

**PEMANFAATAN TEPUNG KULIT PISANG KEPOK (*Musa Paradisiaca formantypica*) SEBAGAI PAKAN SUBTITUSI
DALAM RANSUM TERHADAP PERTUMBUHAN
BERAT BADAN JUMLAH TELUR DAN
KUALITAS TELUR AYAM RAS**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

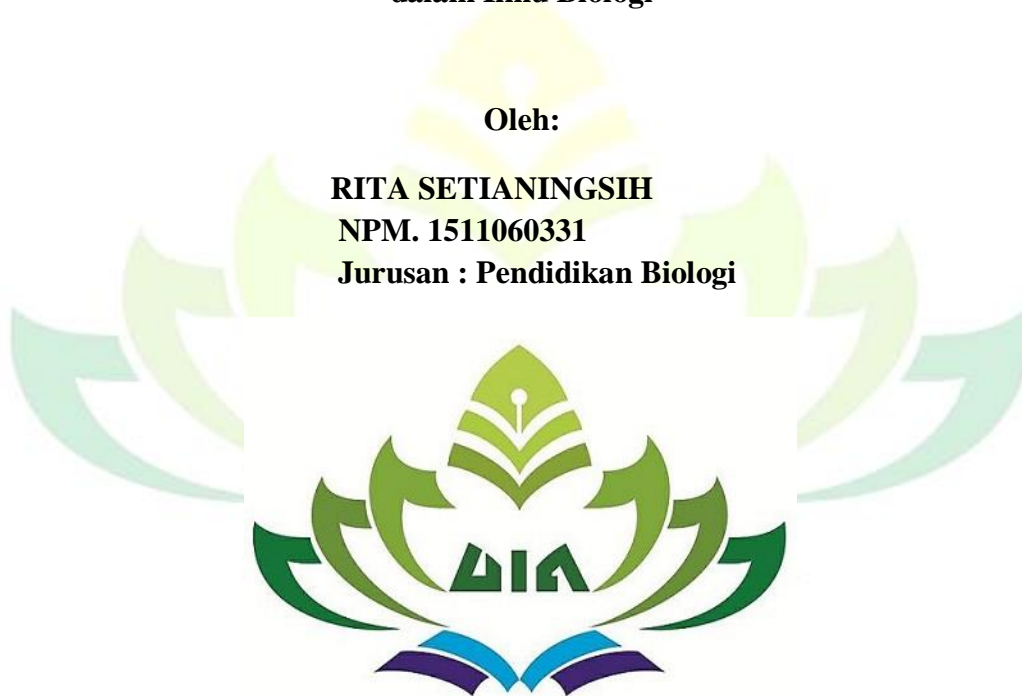
dalam Ilmu Biologi

Oleh:

RITA SETIANINGSIH

NPM. 1511060331

Jurusan : Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
1441 H / 2020**

**PEMANFAATAN TEPUNG KULIT PISANG KEPOK (*Musa Paradisiaca formantypica*) SEBAGAI PAKAN SUBSTITUSI
DALAM RANSUM TERHADAP PERTUMBUHAN
BERAT BADAN JUMLAH TELUR DAN
KUALITAS TELUR AYAM RAS**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Biologi**

Oleh:

**RITA SETIANINGSIH
NPM. 1511060331
Jurusan : Pendidikan Biologi**

Pembimbing I : Dwijowati Asih Saputri, M.Si

Pembimbing II: Ovi Prasetya Winandari, M.Si

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
1441 H / 2020 M**

ABSTRAK

PEMANFAATAN TEPUNG KULIT PISANG KEPOK (*Musa Paradisiaca formatypica*) SEBAGAI PAKAN SUBTITUSI DALAM RANSUM TERHADAP PERTUMBUHAN BERATBADAN JUMLAH TELUR DANKUALITAS TELUR AYAM RAS

Oleh

Rita Setianingsih

Tepung kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) mengandung berbagai macam nutrisi yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan substitusi dalam budidaya ternak ayam terutama untuk pakan ayam ras. Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui pemanfaatan tepung kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) sebagai pakan substitusi dalam ransum terhadap bobot badan, jumlah telur dan kualitas telur ayam ras. Desain penelitian yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 3 kali pengulangan; P0 (100% pakan komersil), P1 (20% tepung kulit pisang kepok ditambah 80% pakan komersi;), P2 (30% tepung kulit pisang kepok ditambah 70% pakan komersil), P3 (50% tepung kulit pisang kepok ditambah 50% pakan komersil). Parameter penelitian yaitu pertambahan bobot badan, jumlah telur dan kualitas telur ayam ras. Analisis data menggunakan *One Way ANOVA* dan uji lanjut *LDS*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan tepung kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) sebagai pakan substitusi dalam ransum terhadap bobot badan, jumlah telur dan kualitas telur ayam ras antar perlakuan berbeda signifikan dengan nilai *pvalue*=0,000. P1 merupakan komposisi yang terbaik pada minggu ke-empat dalam menghasilkan pertambahan bobot badan 2,420 gram, jumlah telur 34 butir dan kualitas telur ayam ras (Bobot Telur 2,738g/butir, indeks telur 77 %, indeks putih telur 0,0986, indeks kuning telur 0,471)

Kata Kunci : Ayam ras ,Tepung Kulit Pisang Kepok



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 Telp (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PEMANFAATAN TEPUNG KULIT PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca formantypica*) SEBAGAI PAKAN SUBSTITUSI DALAM RANSUM TERHADAP PERTUMBUHAN BOBOT BADAN JUMLAH TELUR DAN KUALITAS TELUR AYAM RAS
Nama : RITA SETIANINGSIH
NPM : 1511060331
Jurusan : PENDIDIKAN BIOLOGI
Fakultas : TARBIYAH DAN KEGURUAN

MENYETUJUI

Untuk di Munaqosyah dan dipertahankan dalam sidang Munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II

Dwijowati Asih Saputri, M.Si
NIP. 197202111999032003

Ovi Prasetya Winandari, M. Si
NIP. -

Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Eko Kuswanto, M. Si
NIP. 19750514 200801 1 009



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 Telp (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **PEMANFAATAN TEPUNG KULIT PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca formantypica*) SEBAGAI PAKAN SUBSTITUSI DALAM RANSUM TERHADAP PERTUMBUHAN BOBOT BADAN JUMLAH TELUR DAN KUALITAS TELUR AYAM RAS.** Disusun oleh: **RITA SETIANINGSIH, NPM: 1511060331, Jurusan: Pendidikan Biologi.** Telah di Munaqosyahkan pada hari/tanggal: **Senin, 29 Juni 2020.**

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd

Sekretaris : Aulia Ulmillah, M.Sc

Penguji Utama : Marlina Kamelia, M.Sc

Penguji Pendamping I : Ovi Prasetya Winandari, M.Si

Penguji Pendamping II : Dwijowati Asih Saputri, M.Si

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hi. Nirva Diana, M.Pd
NIP. 19640828 198803 200 2

MOTTO

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ
مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾

Artinya : “Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah (diciptakan) dengan baik. Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut dan penuh harap sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat kepada orang yang berbuat kebaikan”. (QS. Al-A’raf : 56).¹

¹ Kementrian Agama RI, *Al-Quran dan Terjemahan Cordoba Spesial For Muslimah*. (Bandung : PT.Cordoba Internasional Indonesia, 2012), h.157.

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap puji syukur kepada Allah SWT, atas berkat rahmat hidayah-Nya, dan shalawat serta salam yang selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW maka dengan tulus ikhlas disertai perjuangan dengan jerih payah penulis, Alhamdulillah penulis telah selesaikan skripsi ini, yang kemudian skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta Bapak Sugiri dan Ibu Siti Aisyah yang telah memberi segalanya untukku, kasih sayang serta do'a yang selalu menyertaiku. Karya ini serta do'a tulus kupersembahkan untuk mereka atas jasa, pengorbanan, keikhlasan membesarkan aku dengan tulus dan penuh kasih sayang. Terimakasih ibu dan bapakku tercinta, aku tidak akan pernah melupakan jasa-jasa kalian aku mencintai kalian karena Allah SWT dan permohonan maaf yang sebesar-besarnya kini aku belum dapat membalasnya.
2. Saudara - saudariku, Putri Permata Sari dan Muhammad Ridwan contoh teladan dariku dan seluruh keluargaku yang mendambakan keberhasilan dan kesuksesanku dalam menuntut ilmu. Terimakasih untuk do'a dan dukungan yang telah diberikan.
3. Almamaterku (UIN Raden Intan Lampung) yang telah memberikan pengalaman ilmu yang bermanfaat yang sangat berharga untuk membuka pintu dunia kehidupan.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama **Rita Setianingsih**, lahir di desa Balairejo Kecamatan Kalirejo Kabupaten Lampung Tengah pada tanggal 24 Desember 1996, yang merupakan anak pertama dari pasangan bapak Sugiri dan ibu Siti Aisyah

Penulis menempuh pendidikan yang pertama di SDN 1 Balairejo lulus pada tahun 2009, penulis melanjutkan jenjang pendidikan Pondok Pesantren Pembangunan MTs Bustanul ‘Ulum, lulus pada tahun 2012, Pondok Pesantren Pembangunan MA Bustanul ‘Ulum di desa Jayasakti Kecamatan Anak Tuha Kabupaten Lampung Tengah, lulus tahun 2015, kemudian penulis masuk di perguruan tinggi UNIVERSITAS ISLAM NEGERI Raden Intan Lampung, sejak tahun 2015 hingga sekarang.

Selama bersekolah di MA penulis aktif dalam organisasi dalam kegiatan ekstrakurikuler PRAMUKA sampai saat ini masih aktif sebagai Anggota Gerakan Pramuka Gugus depan Bandar Lampung dan pernah mengikuti kegiatan perkemahan wirakarya perguruan tinggi Se- Indonesia (PW-PTK Se-Indonesia) sebagai perwakilan dari kontingen pramuka UIN Lampung tahun 2018 dan pernah menjabat sebagai Dewan Racana bagian kegiatan dan Operasional pada tahun 2018 dan pada tahun 2019 sebagai Ketua Dewan Racana Pramuka Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya serta pertolongan-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW dan keluarga serta sahabatnya yang kita nanti-nantikan syafaatnya di yaumul akhir.

Penulis berterimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam pembuatan skripsi dengan judul “**Pemanfaatan Tepung Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca Formantypica*) Sebagai Pakan Substitusi Dalam Ransum Terhadap Pertumbuhan Berat Badan Jumlah Telur Dan Kualitas Telur Ayam Ras** “ Merupakan salah satu syarat akademik yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan, pada Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.

Selama proses penyusunan skripsi penulis telah mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta staf yang telah memberikan kemudahan dan kesempatan kepada penulis dalam mengikuti pendidikan hingga skripsi ini terselesaikan.

2. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Bapak Fredi Ganda Putra, M.Pd., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung
4. Ibu Dwijowati Asih Saputri, S.Si., M.Si, dan Ibu Ovi Prasetya Winandari, S.Si., M.Si, selaku dosen pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis hingga skripsi ini terselesaikan.
5. Seluruh Dosen di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan kepada penulis.
6. Pimpinan dan karyawan perpustakaan serta seluruh civitas akademika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberikan informasi, dan referensi
7. Rekan Bakti, M. Taufiqul amri yang selalu memberikan semangat dan bantuan demi terselesaikannya skripsi ini
8. Kawan-kawan UKM Pramuka, Riska, Riri, Tovik, Zaini dan mifta dll yang selalu memberikan motivasi dan semangat demi terselesaikannya skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan Angkatan 2015, terutama kelas Biologi F yang selalu menyemangati penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.

10. Dan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyusunan skripsi namun tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan kita semua dan senantiasa melimpahkan rahmat dan kasih sayang-Nya kepada kita semua.

Semoga skripsi ini bermanfaat untuk masyarakat, pembaca dan bagi pengembang ilmu pengetahuan, khususnya bidang Pendidikan Biologi

Bandar Lampung, 29 Juni 2020

Penulis

Rita Setianingsih
NPM 1511060331

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PESETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	vii

BAB 1 PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul	1
B. Alasan Memilih Judul	2
C. Latar Belakang.....	3
D. Identifikasi Masalah.....	9
E. Batasan Masalah	10
F. Rumusan Masalah.....	10
G. Tujuan dan Manfaat Penelitian	10

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori.....	12
1. Pisang Kepok (<i>Musa Paradisiaca formantypica</i>)	12
a. Klasifikasi Pisang Kepok(<i>Musa Paradisiaca formantypica</i>).....	12
b. Morfologi Pisang Kepok(<i>Musa Paradisiaca formantypica</i>).....	15
2. Kelimpahan Pisang Kepok (<i>Musa Paradisiaca formantypica</i>)	18
a. Kandungan Kulit Pisang Kepok(<i>Musa Paradisiaca formantypica</i>) ..	20
b. Tepung Kulit Pisang.....	23

3. Pakan	25
a. Pakan Nabati.....	26
b. Pakan Hewani.....	27
c. Pakan Konvensional	27
4. Ransum.....	27
5. Ayam Ras (<i>Gallus Leghorn</i> Sp)	28
a. Klasifikasi Ayam Ras	30
b. Morfologi Ayam Ras.....	31
c. Habitat.....	31
d. Keunggulan Ayam Ras	32
6. Sistem Reproduksi Pada Unggas Betina	32
a. Infundibulum	32
b. Magnum	33
c. Isthmus.....	33
d. Uterus (Kelenjar Kerabang).....	34
e. Vagina	34
7. Proses Metabolisme Pada Unggas	35
a. Metabolisme Karbohidrat	36
b. Metabolisme Protein.....	37
c. Metabolisme Lemak.....	38
d. Metabolisme Mineral Dan Vitamin	39
8. Sistem Pencernaan Pada Ayam	40
a. Pencernaan Karbohidrat	40
b. Pencernaan Protein	41
c. Pencernaan Lemak.....	41
d. Pencernaan Mineral Dan Vitamin	43
9. Telur Ayam Ras	43
a. Kualitas Telur.....	44
b. Fisiologi Pembentukan Telur.....	46
c. Struktur Telur.....	49
d. Komposisi Telur.....	50
10. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Dan Perkembangan Hewan.....	51
a. Faktor Internal	51
b. Faktor Eksternal.....	52
11. Sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Pada Ki.4 Dan Kd.4.....	53
B. Penelitian Relevan.....	54
C. Kerangka Pemikiran	58
D. Hipotesis.....	61
1. Hipotesis Penelitian.....	61

2. Hipotesis Statistik.....	61
-----------------------------	----

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu Dan Tempat.....	62
B. Alat Dan Bahan	62
C. Metode Penelitian	63
D. Populasi, Sampel Dan Teknik Pengambilan Sampel.....	63
E. Cara Kerja.....	64
F. Teknik Pengumpulan Data	65
G. Teknik Analisi Data.....	67
H. Alur Kerja Penelitian.....	68

BAB IV PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	70
1. Rerata Pertambahan bobot badan selama penelitian	70
2. Rerata jumlah telur selama penelitian	74
3. Kualitas Telur.....	79
a. Berat Telur	79
b. Indeks Telur.....	83
c. Indeks putih telur.....	83
d. Indeks kuning telur.....	83
B. Pembahasan.....	83

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	102
B. Saran.....	102

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Kulit Pisang Kepok (<i>Musa Paradisiaca Formantypica</i>).....	22
2. Ukuran Telur Menurut USDA.....	45
3. Komposisi Telur.....	49
4. Pertambahan Bobot Badan Ayam Ras Selama 28 Hari Pengamatan.....	47
5. Bobot Badan Mutlak Ayam Ras.....	72
6. Hasil Uji One Way ANOVA Pertambahan Bobot Badan Ayam Ras Selama Penelitian.....	68
7. Hasil Uji Lanjut LSD Pertambahan Bobot Badan Ayam Ras	74
8. Pertambahan Bobot Badan Ayam Ras Selama 28 Hari Pengamatan.....	75
9. Bobot Badan Mutlak Ayam Ras	76
10. Hasil Uji One Way ANOVA Pertambahan Jumlah Telur Ayam Ras Selama Penelitian.....	76
11. Hasil Uji LSD Pertambahan Jumlah Telur Ayam Ras.....	77
12. Pertambahan Jumlah Telur.....	78
12.Rata-Rata Hasil Dari Kualitas Telur	79
13.Rerata Berat Telur Selama Pengamatan 28 Hari.....	79
14.Uji Way One ANOVA Berat Telur Selama Penelitian.....	81
15.Uji Lanjut LSD Berat Telur Ayam Ras.....	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Buah pisang (<i>Musa paradisiaca formantypica</i>).....	12
Gambar 2. Kulit pisang kepok (<i>Musa paradisiaca formantypica</i>)	23
Gambar 3. Tepung kulit pisang	25
Gambar 4. Ayam ras (<i>Gallus leghorn</i> sp)	29
Gambar 5. Diagram potongan melintang dari telur unggas.	34
Gambar 6. Struktur telur	49



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Uji proksimat	109
2. Hasil Berat Badan Ayam Ras Selama Penelitian	110
3. Hasil Rata-Rata Berat Badan Ayam Ras	113
4. Hasil Jumlah Telur Selama Penelitian	114
5. Hasil Uji Normalitas Berat Badan Ayam Ras	115
6. Hasil Uji Homogenitas Berat Badan Ayam Ras	116
7. Hasil Uji Way One Anova Berat Badan Ayam Ras	116
8. Hasil Uji LSD Berat Badan Ayam Ras	117
9. Hasil Uji Normalitas Jumlah Telur Ayam Ras	119
10. Hasil Uji Homogenitas Jumlah Telur Ayam Ras	120
11. Hasil Uji Way One Anova Jumlah Telur Ayam Ras	120
12. Hasil Uji LSD Jumlah Telur Ayam Ras	120
13. Hasil Perhitungan kualitas telur	121
14. Hasil Uji Normalitas Berat Telur Ayam Ras	121
15. Hasil Uji Homogenitas Berat Telur Ayam Ras	122
16. Hasil Uji Way One Anova Berat Telur Ayam Ras	122
17. Hasil Uji LSD Berat Telur Ayam Ras	123
18. Dokumentasi	126

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Penelitian lapangan ini berjudul “ **Pemanfaatan Tepung Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca Formantypica*) Sebagai Pakan Subtitusi Dalam Ransum Terhadap Pertumbuhan Bobot Badan, Jumlah Telur Dan Kualitas Telur Ayam Ras**”. Untuk menghindari tentang kesalah pahaman terhadap pengertian dari judul penelitian serta untuk memudahkan dalam pemahaman dari judul penelitian ini akan diuraikan sebagai berikut:

1. Pemanfaatan adalah upaya untuk mempertahankan sifat bermanfaat yang berkesinambungan.²
2. Tepung kulit pisang kepok adalah Tepung yang diolah dari limbah kulit pisang kepok yang biasanya digunakan untuk pakan ternak, olahan makanan seperti roti, donat, bolu, dan masih banyak lagi olahan yang dapat diolah menggunakan tepung kulit pisang.³
3. Subtitusi merupakan suatu barang kebutuhan manusia yang saling menggantikan fungsinya dengan sempurna dan apabila tidak ada barang yang satu, maka dapat digantikan dengan barang lainnya.

² Pusat Bahasa Kemdikbud, ‘Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)’, *Kementerian Pendidikan Dan Budaya*, 2016.

³ ‘<https://www.jurnal.id/blog/2017-ketahui-penger-i>
<https://www.jurnal.id/blog/2017-ketahui-pengertian-barang-komplementer-dan-barang-substitusi/>,
 .Tian-Barang-Komplementer-Dan-Barang-Substitusi/’.

4. Ransum adalah bagian makanan yang sudah ditentukan ukurannya untuk setiap orang atau setiap ternak.⁴
5. Pertumbuhan bobot badan adalah perubahan bentuk atau ukuran yang dapat dinyatakan dengan panjang, volume atau masa pada seekor hewan ternak
6. Jumlah telur adalah banyaknya suatu benda yang di dalamnya terdapat bakal anakan yang dikumpulkan menjadi satu.
7. Kualitas telur adalah sesuatu yang dinilai, dilihat dan diamati pada telur untuk perbandingan baik atau tidaknya telur sehingga dapat dipergunakan untuk kebutuhan konsumen.⁵
8. Ayam Ras merupakan ayam betina dewasa yang dipelihara khusus untuk menghasilkan telur.

B. Alasan Memilih Judul

Adapun alasan memilih judul penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bahwa Kurangnya pengetahuan bagi peternak ayam tentang pakan substitusi yang mempunyai kandungan nutrisi cukup baik dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan ayam ras.
2. Untuk memanfaatkan limbah kulit pisang kepok (*Musa Paradisiaca Formantypica*) sebagai pakan ternak dengan cara di buat tepung supaya mudah untuk proses pencernaan dan memiliki palatabilitas (Tingkat

⁴ Pusat Bahasa Kemdikbud. 'Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)', *Kementerian Pendidikan Dan Budaya*, 2016.

⁵ [Http://Winwinalwi.Blogspot.Com/2012/10/Kualitas-Telur](http://Winwinalwi.Blogspot.Com/2012/10/Kualitas-Telur)

kesukaan yang ditunjukkan oleh ternak untuk mengkonsumsi suatu bahan pakan).

C. Latar Belakang Masalah

Pisang adalah salah satu komoditas hortikultura yang memiliki potensi dan nilai ekonomi yang tinggi baik di dalam negeri maupun ekspor. Di Indonesia, pisang menduduki tempat pertama diantara jenis buah- buahan lainnya, baik dari sebaran , luas tanam, maupun produksi. Total produksi pisang di Indonesia mencapai 5.037.472 ton pada tahun 2006 dan Lampung menyumbang 535.732 ton atau 10% dari total produksi pisang nasional tahun 2008.⁶ Produksi pisang di Indonesia pada tahun 2015 mencapai 7.299.275 ton Lampung menyumbang 1.937.348 ton atau 26,54% , pada tahun 2016 menyumbang 1.517.004, pada tahun 2017 menyumbang 1.462.423 dan pada tahun 2018 menyumbang 1.438.559.⁷

Pisang merupakan salah satu tanaman yang banyak dihasilkan di Indonesia. Lampung dapat memproduksi 677.781 ton tahun 2011, 687.761 ton tahun 2012 dan 817.606 tahun 2013. Kulit pisang kepok masih jarang sekali dimanfaatkan, hanya sesekali digunakan sebagai pakan ternak dan bisa dijadikan teknologi penjernihan air selebihnya dibiarkan menumpuk dan membusuk menjadi limbah yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan

⁶ Safrina1. Pertumbuhan Cacing Sutra (*Tubifex* sp.) Yang Dipelihara Pada Media Kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) Dan Lumpur Sawah. *jurnal Politeknik Negeri Lampung* .Vol.2 No.1.2015 h. 520-525

⁷ ‘Badan Statistik Dan Direktorat Jendral Hortikultura, BPS, 2018’.

dan sumber penyakit apabila dibiarkan begitu saja. Kulit pisang kepok dapat ditemukan dengan mudah di Provinsi Lampung, karena di Provinsi Lampung terdapat banyak industri keripik pisang sehingga menghasilkan limbah kulit pisang kepok yang cukup melimpah. Jika hal tersebut dibiarkan dan tidak dimanfaatkan akan berpotensi mencemari lingkungan.

Kulit pisang kepok merupakan limbah padat dari hasil produksi pembuatan keripik pisang di kalangan masyarakat yang dapat mencemari lingkungan jika proses pembuangan limbahnya dibuang begitu saja tanpa ada pendaur ulangan atau pemanfaatan kembali maka akan mencemari lingkungan dan salah satu untuk menanggulangi hal tersebut yaitu dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak atau sebagai pakan tambahan alternatif terhadap unggas. Limbah kulit pisang kepok adalah kulit pisang kepok yang dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak. Ketersediaan kulit pisang kepok cukup banyak dan belum banyak dimanfaatkan. Kulit pisang kepok akan cepat busuk dan baunya dapat mencemari lingkungan, oleh karena itu harus segera dimanfaatkan atau dilakukan pengawetan agar dapat dimanfaatkan diwaktu lain.

Berdasarkan survei di lapangan Desa Banyumas kecamatan Banyumas Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung pada bulan juni tahun 2019, limbah kulit pisang di pabrik rumahan banyak terbuang dan kurangnya pemanfaatan sehingga membuat lingkungan tercemar dan membuat pernafasan terganggu. Oleh sebab itu perlunya pemanfaatan yang lebih komplek agar limbah kulit

pisang kepok tersebut tidak mengganggu lingkungan dan pernafasan manusia yaitu dapat digunakan sebagai pakan unggas salah satunya ayam ras dengan di olah menjadi tepung sehingga dapat membuat awet dan mudah dalam proses pencernaan ayam ras tersebut.⁸

Kurangnya pengetahuan masyarakat di Kabupaten pringsewu dalam memanfaatkan limbah kulit pisang kepok mengakibatkan banyaknya kulit pisang kepok yang terbuang di lingkungan rumah yang mengakibatkan banyak organisme yang dapat membuat busuk sehingga akan membuat lingkungan tercemar yang mengakibatkan mengganggu penciuman. Berdasarkan survei yang dilakukan di lapangan bulan juni tahun 2019 lebih baik limbah kulit pisang kepok tidak dibiarkan begitu saja, tanpa ada yang memanfaatkan. Adapun biasanya dimanfaatkan untuk pakan ternak kambing dengan diberikan secara langsung tanpa ada pengolahan untuk lebih awet dalam pemanfaatanya. Padahal ditinjau dari potensinya limbah kulit pisang kepok dapat dijadikan sebagai pakan alternatif ternak dengan cara di buat tepung yang memiliki nilai gizi sangat baik untuk pakan hewan unggas.

kulit pisang kepok memiliki tekstur tebal dan berwarna kuning kehijauan bila sudah matang. Kulit pisang kepok mengandung air sebesar 73,60%, pati sebesar 11,48%, protein sebesar 2,15%, kalsium sebesar 31 mg/100 g dan zat besi 2 sebesar 26 mg/100 g. Kulit pisang kepok mempunyai berat sekitar 25-

⁸ Wawancara ibu Siti Asiah, tanggal 15 -06-2019 pukul 09.00 WIB

40% dari berat buah pisang tergantung tingkat kematangannya semakin matang, persentase berat kulit pisang kepok makin menurun.⁹

Kulit pisang kepok yang difermentasi dengan probiotik mampu meningkatkan kandungan protein kasar 14,88 % dan serat kasar 11,43 % yang baik untuk pertumbuhan ayam petelur dan kualitas bobot telur . Komposisi kimia dari kulit pisang kepok berupa air 68,90 %, lemak 2,11 %, karbohidrat 18,50 %, protein 0,32 %, kalsium 715 mg/ 100 g, pospor 117 mg/ 100 g, besi 0,6 mg/ 100 g, vitamin B 0,12 mg/ 100 g, dan vitamin C 17,5 mg/ 100 g. Dari salah satu komposisi kulit pisang kepok tersebut merupakan kebutuhan nutrisi dari ayam petelur untuk komposisi penting dalam proses bahan pembuatan pakan diantaranya : air, lemak, karbohidrat, dan protein.¹⁰

Ayam petelur atau sering disebut ayam ras merupakan ayam yang secara genetik diseleksi untuk memproduksi telur dengan baik. Dengan harga telur yang terjangkau dan pemeliharaan ayam ras yang relatif mudah. Peningkatan kebutuhan telur merangsang para ahli di bidang peternakan untuk berusaha meningkatkan produktivitas ternak. Salah satu usaha peternakan yang dapat menanggulangi kekurangan protein hewani dengan cepat adalah usaha peternakan ayam ras. Keberhasilan usaha peternakan ayam ras dipengaruhi oleh tiga faktor penting, yaitu bibit, pakan dan manajemen.

⁹ Khoirutun Nisak, Kombinasi Tepung Kulit Pisang Kepok Dan Kulit Ubi Dalam Ransum Terhadap Lemak Abdomen Dan Persentase Karkas Ayam Broiler, *Jurnal Ilmiah Peternakan* .Vol.4.No.2.2016, h.27–30.

¹⁰ T.N.I Koni, et.al, 'Pemanfaatan Kulit Pisang Hasil Fermentasi *Rhyzopus Oligosporus* Dalam Ransum Terhadap Pertumbuhan Ayam Pedaging', *Jurnal Veteriner September*, 14.3 (2013), h 153-157.

Ayam ras sudah sejak lama dikenal dalam masyarakat dan diusahakan sebagai usaha sampingan maupun usaha peternakan.

Dalam Al-Qur'an surat Al-Mukminun ayat 21, dijelaskan bahwa binatang ternak mempunyai banyak manfaat, diantaranya adalah untuk diambil daging, telur, maupun air susu di dalamnya.

وَإِنَّ لَكُمْ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةً نُسْقِيكُمْ مِمَّا فِي بُطُونِهَا وَلَكُمْ فِيهَا مَنَافِعُ كَثِيرَةٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ ﴿٢١﴾

Artinya : Dan sesungguhnya pada binatang – binatang ternak, benar – benar terdapat pelajaran yang penting bagi kamu, kami memberi minum kamu dari air susu yang ada dalam perutnya, dan (juga) pada binatang-binatang ternak itu terdapat faedah yang banyak untuk kamu, dan sebagian dari padanya kamu makan(Al-Mukminun :21)

“Zubdatut Tafsir Min Fathil Qadir Syaikh Dr. Muhammad Sulaiman Al Asyqar, mudarris tafsir Universitas Islam Madinah menafsirkan. Sesungguhnya pada binatang-binatang ternak, benar-benar terdapat pelajaran yang penting bagi kalian tentang kekuasaan Tuhan. Kami memberi minum kalian dari air susu yang ada dalam perutnya, juga pada binatang-binatang ternak itu terdapat manfaat yang banyak untuk kamu, baik dari kulit, bulu, rambut dan sebagainya. Juga daging dan minyak (gajih)nya bisa kamu makan.¹¹

Ayam ras merupakan ayam betina dewasa yang dipelihara khusus untuk menghasilkan telur. Faktor terpenting dalam menghasilkan telur yang baik yaitu di peroleh dari makanan yang masuk dalam ayam ras tersebut.

kekurangan pakan dalam ayam dapat berdampak pada kualitas telur, ada banyak faktor yang dapat menyebabkan menurunnya produksi telur yaitu

¹¹ ‘<https://Tafsirweb.Com/5913-Surat-Al-Muminun-Ayat-21.Html>’,.

kualitas telur itu sendiri, mutu bibit, kecukupan nutrisi, lingkungan dan salah satunya yaitu konsumsi pakan yang cukup sehingga telur yang baik ini membutuhkan pakan yang kandungan nutrisi yang cukup baik. Kandungan nutrisi pakan yang baik dapat berpengaruh terhadap kecepatan pertumbuhan.¹²

Menghasilkan telur yang baik tidak terlepas dari pakan yang di berikan untuk mendukung pertumbuhannya. Pakan merupakan salah satu unsur penting dalam menejemen pemeliharaan ayam, karena kualitas pakan ayam menentukan penampilan produksi ayam yang di pelihara. Tingginya sektor pengeluaran biaya produksi, pakan merupakan faktor paling besar dalam sektor pengeluaran dari seluruh biaya produksi yaitu 60-70%. biaya pakan merupakan biaya produksi terbesar dalam usaha. pemanfaatan bahan pakan alternatif merupakan salah satu cara untuk mengatasi tingginya biaya produksi yang bersumber dari pakan. alternatif bahan tambahan yang menarik diamati adalah pemanfaatan limbah kulit pisang kepok bahan pakan ini ketersediannya sangat banyak dan tidak bersaing dengan manusia.

Penelitian penggunaan limbah kulit pisang kepok dapat digunakan sebagai pakan ikan mas, sebagaimana dalam penelitian Agustono melaporkan bahwa kulit pisang kepok fermentasi dapat dikategorikan dalam bahan pakan sumber energi karena memiliki kandungan protein kasar < 20%, walaupun

¹² Septiani Anggitasari et.al, 'Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Komersial Terhadap Kinerja Produksi Kuantitatif Dan Kualitatif Ayam Pedaging', *Buletin Peternakan*, 40.3 (2016), h180- 187

kandungan serat kasar sebesar 18%.¹³ Menurut Hernawati dan Ariyani , kandungan serat kasar kulit pisang kepok cukup tinggi sebesar 20,96% sehingga memiliki peluang untuk dimanfaatkan sebagai produk pangan kaya serat.¹⁴

Selain itu penelitian dilakukan oleh Koni bahwa kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca normalis*) mengandung protein kasar 3,63%, lemak kasar 2,52%, serat kasar 18,71%, Calsium 7,18%, Phospor 2,06%.¹⁵

Berdasarkan pemikiran tersebut, maka penelitian ini dimaksudkan untuk memanfaatkan kulit pisang kepok di olah menjadi tepung sebagai alternatif bahan tambahan pakan terhadap jumlah telur dan bobot ayam ras.

D. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka yang dapat diidentifikasi masalah adalah sebagai berikut.

1. Biaya produksi pakan yang semakin tinggi.
2. Kurangnya kualitas telur yang baik yang di pengaruhi oleh pakan

¹³ Agustono, et.al , "Kandungan Protein Kasar Dan Serat Kasar Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* Yang Difermentasi Dengan *Trichoderma Viride* Sebagai Bahan Pakan Alternatif Pada Formulasi Pakan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*)", *Jurnal Kelautan*, Vol 4. No1 2011, 53–59.

¹⁴ Dina sahirtian, Pengaruh Formulasi Kulit pisang kepok(*Musapradisiaca formatypica formatipya Formatypica*) Dan Penambahan Daging IkanGabus (*Channa Striata*) Terhadap Sifat Kimia Dan Sensori Kerupuk (*Skripsi Fakultas PertanianUniversitas Lampung Bandar Lampung*). 2019. h 30.

¹⁵ T.N.I Koni, et.al, 'Pemanfaatan Kulit Pisang Hasil Fermentasi *Rhyzopus Oligosporus* Dalam Ransum Terhadap Pertumbuhan Ayam Pedaging', *Jurnal Veteriner September*, 14.3 (2013), h 153-157.

3. Belum adanya kesadaran masyarakat dalam pemanfaatan limbah kulit pisang kepok sebagai pakan tambahan ternak alternatif.
4. Kurangnya pengetahuan bagi peternak ayam tentang pakan substitusi yang mempunyai kandungan nutrisi cukup baik dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan ayam ras.

E. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah maka penulis membatasi masalah sebagai berikut : Pemanfaatan tepung kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) sebagai pakan substitusi dalam ransum terhadap pertumbuhan bobot badan ayam ras, jumlah telur dan kualitas telur ayam ras.

F. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah di atas, rumusan masalah yang akan diteliti pada penelitian ini yaitu

1. Apakah pemanfaatan tepung kulit pisang kepok kapok (*Musa paradisiaca formatypica*) sebagai pakan substitusi dalam ransum dapat meningkatkan pertumbuhan bobot badan, jumlah telur dan kualitas telur ayam ras ?
2. Bagaimana formulasi terbaik untuk meningkatkan laju pertumbuhan bobot badan , jumlah telur dan kualitas telur ayam ras ?

G. Tujuan dan manfaat Penelitian

a. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui pemanfaatan tepung kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) sebagai pakan substitusi dalam ransum terhadap pertumbuhan bobot badan, jumlah telur dan kualitas telur ayam ras
2. Untuk mengetahui formulasi terbaik penggunaan tepung kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) sebagai pakan yang optimal dalam ransum terhadap pertumbuhan bobot badan, jumlah telur dan kualitas telur ayam ras

b. Manfaat

Adapun kegunaan penelitian ini pada intinya sebagai berikut:

1. Kegunaan Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan ilmu biologi yang dimiliki terutama ilmu bioteknologi fermentasi dan ilmu ekologi yang berkaitan dengan pengaruh penggunaan pakan alternatif bahan hijauan (kulit pisang kepok) sebagai bahan tambahan pakan ayam petelur.

2. Kegunaan Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan masukan bagi penulis dan pembaca (Peternak) untuk meningkatkan hasil usaha dengan memanfaatkan kulit pisang kepok sebagai bahan tambahan pakan komplit



BAB II

LANDASAN TEORI

1. Pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*)

a. Adapun klasifikasi pisang kapok sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	:Spermatophyta
Sub Divisi	:Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Musaceae
Genus	: Musa paradisiaca
Spesies	: <i>Musa paradisiaca formatypica</i> ¹⁶



Gambar 1. Buah pisang
Sumber : dokumentasi pribadi

¹⁶ 'Http://Id.m.Wikipedia.Org/Wiki/Pisang_kepok'.diakses pada tanggal 12 febuari 2020 puku 09.00 WIB

Pisang merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki potensi dan nilai ekonomi yang tinggi baik di dalam negeri maupun ekspor. Di Indonesia, pisang menduduki tempat yang pertama di antara jenis buah-buahan lainnya, baik dari segi sebaran, luas tanam, maupun produksi. Produksi pisang di Indonesia pada tahun 2015 mencapai 7.299.275 ton dan Lampung menyumbang 1.937.348 ton atau 26,54 % dari produksi pisang nasional BPS, 2017

Kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) merupakan salah satu limbah industri keripik pisang yang belum dimanfaatkan secara optimal. Kulit pisang kepok memiliki tekstur tebal dan berwarna kuning kehijauan bila sudah matang. Kulit pisang kepok mengandung air sebesar 73,60%, patisebesar 11,48%, protein sebesar 2,15%, kalsium sebesar 31 mg/100 g dan zat besi² sebesar 26 mg/100 g. Kulit pisang kepok mempunyai berat sekitar 25-40% dari berat buah pisang tergantung tingkat kematangannya semakin matang, persentase berat kulit pisang kepok makin menurun.

Menurut Hernawati dan Ariyani, kandungan serat kasar kulit pisang kepok cukup tinggi sebesar 20,96% sehingga memiliki peluang untuk di manfaatkan sebagai produk pangan kaya serat.

Pakan merupakan salah satu faktor penting yang akan menentukan keberhasilan usaha peternakan dan kebutuhan mutlak yang harus dipenuhi untuk kelangsungan hidup. Tinggi rendahnya nilai suatu bahan pakan ditentukan oleh kualitas dan kuantitas nutrien yang terkandung di dalamnya. Proses metabolisme dalam tubuh akan berjalan dengan baik bila mendapatkan pakan

yang berkualitas baik. Pertumbuhan ternak akan optimal apabila didukung dengan pakan yang baik. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan pakan tambahan. Pakan tambahan dicampurkan dalam ransum untuk meningkatkan metabolisme tubuh, menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik dan produksi yang diinginkan. Produksi hijauan sangat berlimpah pada musim hujan dan terjadi kekurangan saat musim kemarau. Strategi pemberian pakan yang efisien adalah memanfaatkan sumber daya lokal yang melimpah dan bernilai gizi bagi ternak. Salah satunya memanfaatkan kulit pisang kepok.¹⁷

Pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) merupakan Buah yang banyak disukai kalangan masyarakat karena pisang kapok ini pisang yang sangat mudah di buat bahan olahan menjadi produk konsumsi lain seperti sale pisang, kripik pisang, selai pisang, dan lain sebagainya. Namun hal ini tidak diimbangi dengan pengolahan limbah dari kulit pisang kepok yang sangat banyak jumlahnya. Limbah ini banyak terdapat di daerah-daerah yang memproduksi

¹⁷ Rosdiana Fitri, 'Formulasi Ransum Pakan Ternak Dengan Pemanfaatan Pakan Fermentasi Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) Terhadap Pertambahan Bobot Badan Marmut (*Marmuta*)', (Skripsi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2017) .h 27.

keripik dan sale pisang. Limbah ini masih tidak bisa dimanfaatkan oleh penduduk sekitar, melainkan hanya sebagai limbah tak berguna.¹⁸

b. Morfologi Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*)

Tanaman pisang memiliki morfologi, sebagai berikut :

1) Akar

Tanaman pisang memiliki tipe perakaran serabut atau sistem radix Adventicia, akar tersebut tumbuh pada umbi batang, terutama pada bagian bawah. Akar yang tumbuh pada bagian bawah akan tumbuh lurus menuju pusat bumi atau tumbuh vertikal hingga kedalaman 75-150 cm, akar pisang menjalar kesamping atau horizontal hingga 4-5 m dari induk. Akar tumbuh secara berkelompok tiga-tiga atau empat-empat dengan ketebalan berkisar 1-8,5 mm. Akar yang masih muda berwarna putih kenyal, dan setelah tua warnanya akan menjadi lebih gelap dan sedikit keras. Akar permukaan biasanya tumbuh kedalam 15 cm.

2) Batang

Batang pisang dibedakan menjadi dua macam, yaitu batang asli atau disebut juga bonggol dan batang semu atau batang palsu. Bonggol berada di pangkal batang semu dan dibawah permukaan tanah serta memiliki mata tunas dan menghasilkan rhizome pendek dan akar

¹⁸ Agustono, et.al 'Kandungan Protein Kasar Dan Serat Kasar Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* Yang Difermentasi Dengan *Trichoderma Viride* Sebagai Bahan Pakan Alternatif Pada Formulasi Pakan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*)', *Jurnal Kelautan*, 4.1 (2011), 53–59..

anakan dekat pohon induk. Tinggi batang semu mencapai 2-8 meter tergantung variasi dan kondisi, tersusun atas pelepah-pelepah daun yang saling tumpang tindih dengan daun baru, diameter sekitar 48 cm dan ketebalan mencapai 20- 50 cm.¹⁹ Tanaman pisang memiliki jenis batang sejati, dimana berupa umbi batang (*dalam bahasa Jawa biasa disebut dengan bonggol*) yang terletak didalam tanah. Batang sejati tanaman pisang bersifat keras dan memiliki titik tumbuh atau mata tunas yang dapat menghasilkan daun dan bunga. Disamping itu juga terdapat kambium untuk membesarkan pohon. Titik tumbuh pada awal pertumbuhan menghasilkan daun dan pada akhir pertumbuhan akan menumbuhkan bunga pisang yang terbungkus kelopak. Batang memiliki diameter sekitar 30 cm.

Bagian yang berdiri tegak menyerupai batang adalah batang semu batang semu yang terdiri atas pelepah-pelepah daun panjang atau kelopak daun yang saling menutupi dan membungkus. Pada kelopak daun yang lebih muda berada dibagian lebih dalam. Dengan demikian maka kedudukan menjadi kuat dan kompak, terlihat seperti batang.

Batang semu mempunyai tinggi antara

3-8 m. Batang semu tanaman pisang bersifat lunak dan banyak mengandung air.

¹⁹ Siti Sabiq Dhiya Ulhaq, 'Karakterisasi Struktur Morfologi Bunga Dari Berbagai Kultivar Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca L.*)', *Society*, Vol 2.No.1 (2019), hal 4.

3) Daun

Daun tanaman pisang berbentuk lanset memanjang. Daun memiliki tangkai panjang, berkisar 30-40 cm. Tangkai daun ini sedikit keras dan kuat, mengandung banyak air. Kedudukan daun tegak sedikit mendatar dan menyebar. Daun pisang mempunyai lapisan lilin pada permukaan bagian bawah. Daun pisang tidak mempunyai tulang daun pada pinggirnya yang mengakibatkan mudah robek. Rangkaian daun terdiri dari pelepah daun, tangkai daun, dan helai daun. Tangkai daun berfungsi sebagai cabang tanaman yang berguna untuk menompang daun dan buah. Tangkai daun berbentuk radial memanjang berupa saluran dengan bagian epidermis terbungkus selulosa yang tebal. Susunan pembuluhnya rapat pada tengah ke arah luar membuat kokohnya kegunaan dari tangkai daun sebagai cabang tanaman.

4) Bunga

Bunga pada tanaman pisang berbentuk bulat lonjong dengan ujung runcing. Bunga yang baru muncul biasanya disebut dengan *jantung pisang*. Bunga terdiri atas tangkai bunga daun penumpu bunga atau daun pelindung bunga atau seludang bunga, dan mahkota bunga. Memiliki tangkai bunga yang keras, dengan diameter berkisar 8 cm. Seludang bunga berwarna merah tua, tersusun secara spiral, berlapis lilin, berukuran 10-25 cm, seludang bunga akan gugur dan tersusun

melintang, masing-masing sebanyak dua baris. Bunga tanaman pisang berkelamin satu dengan benang sari sebanyak lima buah. Dan bakal buah berbentuk persegi.

5) Buah

Buah pisang mempunyai bentuk, ukuran, warna kulit, warna daging buah, rasa dan aroma yang beragam. Jumlah sisir dalam tiap tandan bervariasi antara 3-15. Biasanya tanaman pisang berbunga 9-10 bulan setelah tanam. Dan buahnya dapat dipanen 4-5 bulan kemudian. Buah pisang ada yang berbentuk bulat panjang, bulat pendek, maupun bulat agak persegi.²⁰

2. Kelimpahan pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*)

Pisang merupakan salah satu tanaman yang banyak dihasilkan di Indonesia. Lampung dapat memproduksi 677.781 ton tahun 2011, 687.761 ton tahun 2012 dan 817.606 tahun 2013. Kulit pisang kepok masih jarang sekali dimanfaatkan, hanya sesekali digunakan sebagai pakan ternak dan bisa dijadikan teknologi penjernihan air selebihnya dibiarkan menumpuk dan membusuk menjadi limbah yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan dan sumber penyakit apabila dibiarkan begitu saja. Beberapa penelitian yang

²⁰ Bambang Cahyo, *Sukses Budi Daya Pisang Di Perkarangan Dan Perkebunan.*, Lili Publi (Yogyakarta, 2016). H 52

telah dilakukan sebelumnya melaporkan penggunaan kulit pisang kepok sebagai karbon aktif yang dapat menurunkan kandungan suatu senyawa seperti Cu^{2+} , Ni^{2+} , Pb^{2+} , dan bahan pewarna. Kulit pisang kepok memiliki komposisi kimia berupa selulosa, hemiselulosa, pigmen klorofil dan zat pektin yang mengandung asam galacturonic, arabinosa, galaktosa dan rhamnosa yang merupakan senyawa organik dan memiliki potensi cukup besar untuk dijadikan sebagai penyerap berupa karbon aktif.

Indonesia juga banyak sekali industri baik rumahan maupun pabrik yang mengolah pisang yang akan menghasilkan limbah kulit pisang kepok yang sangat banyak. Limbah yang tidak dimanfaatkan dan diberdayakan dengan benar akan menjadi sumber pencemar. Limbah kulit pisang kepok merupakan limbah organik yang mempunyai kandungan gizi yang masih dapat dimanfaatkan. Kandungan utama yang dapat dimanfaatkan adalah karbohidrat, kandungan karbohidrat pada kulit pisang kepok cukup tinggi yaitu 18,5%. Seperti yang kita ketahui bahwa karbohidrat adalah bahan dasar dalam pembuatan ethanol. Sehingga salah satu upaya pemberdayaan limbah kulit pisang kepok yaitu dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan cuka organik.²¹

²¹ Wahyu Ni'maturrohman. Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Pisang Kepok (Musa paradisiaca formatypica formatypica formatipya) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Cuka Organik Dengan Penambahan Acetobacter Aceti Dengan Konsentrasi Yang Berbeda (Skripsi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014) h. 23

a. Kandungan Kulit pisang kepok

Adapun komposisi kulit pisang kepok ditunjukkan pada tabel 1

Unsur	Komposisi
Air	69,80 %
Karbohidrat	18,50 %
Lemak	2,11
Protein	0,32
Vitamin C	17,5 mg/100 g

Berdasarkan tabel 1, komposisi terbanyak kedua pada kulit pisang kepok adalah karbohidrat.²²

Kulit pisang kepok mengandung karbohidrat terutama bahan ekstrak tanpa nitrogen sebesar 66,20% sehingga dapat digunakan untuk mengganti sebagian jagung atau dedak dalam ransum. Fungsi dari karbohidrat sebagai penambah energi. Hasilnya dimanfaatkan serta kandungan gizinya yang kaya provitamin A, yaitu betakaroten yang baik untuk kesehatan pencernaan dan jantung maka kulit pisang kepok sangat potensial untuk dimanfaatkan menjadi pakan ternak unggas.²³

Kulit pisang kepok mengandung protein kasar 3,63%, lemak kasar 2,52%, serat kasar 18,71%, kalsium 7,18% dan Fosfor 2,06%. kulit pisang kepok

²² Dyah Tri Retno and Wasir Nuri, 'Pembuatan Bioetanol Dari Kulit Pisang', *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" Pengembangan Teknologi Kimia Untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*, 2011, h 1-7.

²³ L M. Dorisandi, " Pengaruh Pemberian Fermentasi Tepung Kulit Pisang Jantan Dengan Menggunakan *Neurospora Crassa* Terhadap Deposisi Lemak Ayam Broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* .Vol. 12. No. 3 . 2017. h 325-333.

mempunyai berat sekitar 25-40% dari berat buah pisang tergantung tingkat kematangannya, semakin matang, persentase berat kulit pisang kepok.

pemberian pakan yang mengandung tepung kulit pisang kepok hingga taraf 30% pada ayam kampung dapat meningkatkan produksi ayam kampung dilihat dari pertambahan bobot badan, konsumsi pakan, konversi pakan, kadar kolesterol dalam serum darah, daging, hati, feses, dan berat organ pencernaan menghasilkan nilai yang cukup baik.

Kandungan kulit pisang terdapat Air 69,80 %, Karbohidrat 18,50%, Lemak 2,11%, Protein 0,32%, Kalsium 715mg/100gr, Pospor 117mg/100gr, Besi 0,6mg/100gr, Vitamin B 0,12mg/100gr dan Vitamin C 17,5mg/100gr . komposisi terbanyak kedua pada kulit pisang adalah karbohidrat. Mengingat akan hal tersebut dan prospek yang baik di masa yang akan datang, maka penyusun mencoba mencari peluang untuk memanfaatkan kulit pisang sebagai bahan baku dalam pembuatan bioethanol.²⁴

Kulit pisang kepok merupakan salah satu limbah pertanian yang belum digunakan secara maksimal. Menurut Koni bahwa kulit pisang kepok kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) mengandung protein kasar 3,63%, lemak kasar 2,52%, serat kasar 18,71%, Calsium 7,18%, Phospor 2,06%. Menurut Widjastuti dan Hernawan bahwa kulit pisang kepok mengandung protein kasar 10,09%, serat kasar 18,01%, lemak 5,17%, calcium 0,36% dan Phospor

²⁴ Dyah Tri Retno and Wasir Nuri, 'Pembuatan Bioetanol Dari Kulit Pisang', *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" Pengembangan Teknologi Kimia Untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*, 2011, h 1-7

0,10% dan gross energi 3727 kkal/kg. Rataan bobot kulit pisang kepok berkisar 25-40% dari bobot buah pisang, tergantung tingkat kematangannya, semakin matang buah pisang maka persentase berat kulit pisang kepok makin menurun, sedangkan Wachirasiri mengemukakan bahwa bobot kulit pisang kepok 30-40%. Dilaporkan juga bahwa kulit pisang kepok dapat digunakan hingga 15% sebagai pengganti jagung dalam ransum ayam pedaging. Fungsi jagung sebagai penyusun protein dan di dalam protein terdapat asam amino yang akan membantu proses pembentukan otot, kuku bulu.²⁵

Rataan bobot kulit pisang kepok berkisar 25-40% dari bobot buah pisang, tergantung tingkat kematangannya semakin matang buah pisang maka persentase berat kulit pisang kepok makin menurun. Protein yang terkandung dalam kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) adalah protein kasar sebesar 3,63%, sedangkan lemak kasar 2,52%, serat kasar 18,71%, kalsium 7,18%, fosfor 2,06%, gross energy 3680 kkal. Menurut Widjastuti dan Hernawan bahwa kulit pisang kepok raja (*Musa sapientum*) mengandung protein kasar 10,09%, serat kasar 18,01%, lemak 5,17%, kalsium 0,36%, fosfor

²⁵ T.N.I Koni, et.al, 'Pemanfaatan Kulit Pisang Hasil Fermentasi *Rhizopus Oligosporus* Dalam Ransum Terhadap Pertumbuhan Ayam Pedaging', *Jurnal Veteriner September*, 14.3 (2013), h 153-157.

0,10% dan gross energi 3727 kkal/kg. Kulit pisang kepok memiliki kandungan anti nutrisi berupa tanin yaitu 4,97 %.²⁶



Gambar 2. Kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica L*)
Sumber: Dokumentasi sendiri

b. Tepung kulit pisang kepok

Tepung kulit pisang kepok adalah tepung yang di olah dari limbah kulit pisang kepok yang biasanya di gunakan untuk berbagai olahan makanan seperti roti, donat bolu, dan masih banyak lagi olahan yang dapat di buat dari tepung kulit piang. Dengan mengolah kulit pisang kepok menjadi tepung ini diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomis dari limbah kulit pisang kepok.

Tepung kulit pisang kepok yang baik dapat diperoleh dari buah dengan tingkat kematangan tiga perempat penuh dimana pada kondisi tersebut kandungan patinya telah mencapai maksimal serta belum tereduksi menjadi gula sederhana dan komponen lain dalam keadaan yang seimbang. Jika buah lewat dari tiga perempat penuh maka pada proses pengeringan akan mengalami kesulitan dalam pengeringan dan tepung pisang akan bersifat

²⁶ Puguh Hudiansyah, et.al, "Pengaruh Penggunaan Kulit Pisang Terfermentasi Dalam Ransum Terhadap Ketersediaan Energi Ayam Broiler", *Agromedia* ,Vol. 33, No. 2 (2015), h 1- 6.

lembek. Sedangkan buah dengan kematangan kurang dari tiga perempat penuh akan menghasilkan tepung kulit pisang kepok dengan rasa sedikit pahit dan sepat karena kandungan tannin dalam kulit pisang kepok masih ada serta kadar patinya yang sangat tinggi.²⁷

Pembuatan tepung kulit pisang kepok bertujuan untuk memperpanjang daya awet tanpa mengurangi nilai gizi pisang, serta mempermudah dan memperluas pengembangan manfaat limbah kulit pisang kepok baik sebagai bahan makanan seperti kue, roti, atau sebagai bahan pakan ayam ras.

Pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica formatypica*) sebagai salah satu tanaman buah-buahan yang mempunyai potensi besar yang dapat diolah menjadi tepung sebagai substitusi tepung pengganti dedak maupun jagung. Tepung kulit pisang kepok merupakan produk antara yang cukup sesuai untuk diproses sebagai tepung mengingat bahwa komponen utama penyusun adalah karbohidrat yang didalamnya terdapat pati yang merupakan bahan dari tepung.

Membuat tepung dari kulit pisang kepok masih belum banyak dikenal, padahal cara ini merupakan salah satu cara pengolahan dan pengawetan limbah kulit buah pisang yang mudah serta murah. Tepung kulit pisang kepok dibuat dari kulit buah pisang yang masih mentah namun yang sudah cukup tua.

Pada dasarnya semua jenis kulit buah pisang mentah dapat diolah menjadi

²⁷ Hardiman, *Ciri Jenis, Cara Pembuatan Tepung Pisang, Dan Resep Penggunaannya.*, Yogyakarta : Gadjah Mada Press, 1982 .h.24

tepung, tetapi warna tepung yang dihasilkan beraneka ragam, karena dipengaruhi tingkat kematangan buah, jenis buah, dan cara pengolahannya. Baik buah pisang muda, pisang tua, atau masak dapat dijadikan tepung, akan tetapi kulit buah yang tua lebih mudah dan gampang serta cepat pembuatannya. Sedangkan yang masak sedikit lama, karena kadar patinya sudah berkurang. Umumnya buah yang masak keadaannya basah oleh kadar gula yang tinggi, dan memerlukan waktu yang lama untuk proses pengeringan.



Gambar 5. Tepung kulit pisang kepok
Sumber : gambar pribadi

3. Pakan

Pakan merupakan salah satu unsur penting dalam kegiatan budidaya yang menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan budidaya. Pakan pada kegiatan budidaya umumnya adalah pakan komersial yang menghabiskan sekitar 60-70% dari total biaya produksi yang dikeluarkan. Pakan yang berkualitas

diperlukan untuk menunjang performa ternak yang optimal. Upaya peningkatan kualitas pakan salah satunya adalah dengan ditambahkan additif dalam pakan. Pada umumnya penambahan additive pakan dapat berupa antibiotik, prebiotik, probiotik, enzim, asam organik, fitobiotik atau bioaktif tanaman dan minyak esensial²⁸

a. Pakan nabati

Bahan pakan nabati adalah bahan pakan yang bersumber dari tanaman. Bahan pakan nabati dapat berperan dalam dua hal untuk unggas, yaitu sebagai sumber energi dan sebagai sumber protein. Bahan pakan sumber energi adalah apabila bahan pakan tersebut banyak mengandung karbohidrat mudah dicerna, sedangkan bahan pakan sumber protein adalah apabila bahan pakan tersebut banyak mengandung protein dengan asam-asam aminonya yang komplit. Ada pula bahan pakan nabati yang berperan ganda yaitu sebagai sumber energi dan protein, karena bahan pakan tersebut disamping kaya akan karbohidrat mudah dicerna, juga mengandung protein yang cukup tinggi. Batas minimal kandungan protein bahan pakan yang dikatakan sebagai sumber protein biasanya 20% .

²⁸ Didik Nur Edi, et.al. 'Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Jati (*Tectona Grandis* Linn . F) Dalam Pakan Terhadap Performa, *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis* Volume 1. No 1 (2018), h. 34-44.

b. Pakan hewani

Bahan pakan hewani dipakai dalam ransum unggas termasuk telur sebagai sumber protein yang mengandung asam-asam amino esensial seperti tepung ikan, tepung darah dan tepung daging, disamping itu ada pula sebagai sumber mineral kalsium dan fosfor seperti tepung tulang dan tepung kerang. Kandungan asam-asam amino bahan pakan hewani lebih komplit dibandingkan dengan asam-asam amino pada bahan pakan nabati, sehingga cukup untuk menyokong pertumbuhan ternak unggas.²⁹

c. Pakan konvensional

Pakan konvensional merupakan pakan dengan bahan yang sudah biasa diberikan kepada unggas, seperti dedak padi, bungkil kelapa, kacang kedelai dan jagung.

4. Ransum

Ransum merupakan campuran beberapa bahan pakan yang diformulasi dan diberikan untuk mencukupi kebutuhan ternak selama 24 jam dengan cara pemberian yang dilakukan sekali atau beberapa kali sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan. Ransum dikatakan sempurna apabila mengandung semua zat-zat makanan yang dibutuhkan dalam keadaan cukup

²⁹ Lifiya Ningsih., 'Pengaruh Pemberian Tepung Bekicot (*AchatinaFulica*) Sebagai Substitusi Tepung Ikan Di Dalam Ransum Terhadap Produksi Dan Kualitas Telur Pada Burung Puyuh (*Coturnix Coturnix Japonica*) (Skripsi Jurusan Fisika Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang), 2008,h. 41

dan satu sama lainnya seimbang. Ransum adalah gabungan dari beberapa bahan yang disusun sedemikian rupa dengan formulasi tertentu untuk memenuhi kebutuhan ternak selama satu hari dan tidak mengganggu kesehatan ternak³⁰

5. Ayam ras (*Gallus leghorn* sp)

Ayam ras merupakan hasil persilangan berbagai perkawinan silang dan seleksi yang sangat rumit dan diikuti dengan upaya perbaikan manajemen pemeliharaan secara terus menerus. Akibatnya ayam ras dikenal sebagai ternak yang cengeng, kesalahan dari segi pemeliharaan akan mengakibatkan kerugian yang tidak sedikit. Jenis ayam ras terbagi menjadi dua yaitu tipe ayam petelur ringan, tipe ayam petelur ringan disebut dengan ayam petelur putih. Ayam petelur ringan mempunyai badan yang ramping/kurus-mungil/kecil dan mata bersinar. Bulunya berwarna putih bersih dan berjengger merah. Ayam tersebut berasal dari galur murni *White leghorn*. Ayam galur sulit dicari, tapi ayam petelur ringan komersial banyak dijual di Indonesia dengan berbagai nama. Tipe yang kedua adalah tipe ayam petelur medium, bobot tubuh ayam cukup berat. Namun, beratnya masih berada di antara berat ayam petelur ringan dan ayam broiler. Oleh karena itu ayam disebut tipe ayam petelur medium. Tubuh ayam tidak kurus, tetapi juga tidak

³⁰ Rosdiana fitri, Formulasi Ransum Pakan Ternak Dengan Pemanfaatan Pakan Fermentasi Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) Terhadap Pertambahan Bobot Badan Marmut (*Marmuta*). (Skripsi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2017), h. 22

terlihat gemuk. Telurnya cukup banyak dan juga dapat menghasilkan daging yang banyak. Ayam tersebut juga disebut dengan ayam tipe dwiguna. Karena warnanya yang cokelat, maka ayam disebut dengan ayam petelur cokelat yang umumnya mempunyai warna bulu yang cokelat juga. Ayam petelur memiliki sifat nervous (mudah terkejut), bentuk tubuh ramping, cuping telinga berwarna putih, produksi telur tinggi (200 butir/ekor/tahun), efisien dalam penggunaan ransum untuk membentuk telur tidak memiliki sifat mengeram.

Menurut Anggorodi konsumsi pakan untuk ayam ras, yang sedang berproduksi berkisar 100-120 gram/ekor/hari, dijelaskan lebih lanjut bahwa faktor yang dapat mempengaruhi konsumsi ransum dan kebutuhan protein pada ayam ras, diantaranya adalah besar dan bangsa, suhu lingkungan, fase produksi, sistem perkandangan (sistem battery atau lantai), ruang tempat makan perekor, dipotong tidaknya paruh, kepadatan ayam, tersediannya air minum, kesehatan dan kandungan energi dalam ransum. Selain dari pakan, ayam petelur juga memerlukan air minum, karena apabila kekurangan air produksi telur akan menurun. Periode produksi telur ayam ras petelur mulai dari minggu ke 18 sampai 80 minggu. Umur mulai produksi 18 minggu, mencapai 50% hen day pada umur 20 minggu dan mencapai puncak umur 25 minggu. Puncak produksi mencapai 95% hen day. Hen day merupakan ukuran produksi telur ayam yang hidup pada periode tertentu, yaitu membandingkan jumlah telur total yang dihasilkan pada periode tertentu dengan jumlah ayam

hidup pada periode tertentu. Rata-rata bobot telur mencapai 62,7 g/butir sampai umur 76 minggu. Menurut sudaryani dan santosa, ayam ras merupakan ayam betina dewasa yang di pelihara khusus untuk diambil telurnya. Ayam ras adalah ayam yang dipelihara dengan tujuan untuk menghasilkan banyak telur dan merupakan produk akhir ayam ras dan tidak boleh disilangkan kembali Ayam ras atau *layer* adalah ayam yang ditenakkan khusus untuk menghasilkan telur konsumsi.

a. Klasifikasi Ayam Ras

Adapun klasifikasi ayam petelur menurut rose adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Subkingdom : Metazoa
 Phylum : Chordata
 Subphylum : Vertebrata
 Divisi : Carinathae
 Kelas : Aves
 Ordo : Galliformes
 Family : Phasianidae
 Genus : Gallus
 Spesies : *Gallus leghorn* sp³¹



Gambar 4. Ayam ras (*Gallus leghorn* sp)

³¹ Aminul Rahman. *Efek Salep Ekstrak Daun Kirinyuh (Euphatorium Odaratum) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Ayam Petelur (Gallus Leghorn)* (Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar 2017), h. 21

b. Morfologi ayam ras (*Gallus leghorn sp*)

Ayam ras adalah ayam-ayam betina dewasa yang dipelihara khusus untuk diambil telurnya. Morfologi ayam ras produktif adalah jengger berwarna mawar, lembut, mengkilat seperti berminyak, muka berwarna merah, cuping berwarna merah, mata bulat cerah bersinar, paruh pendek, telinga berbulu warna putih, leher panjang, punggung datar, dada membungsung dan lancip, bulu ekor pendek, perut besar dan bulat, cakar panjang, bentuk kaki agak kecil, jari pendek, kulit lunak dan longgar, rongga perut lunak dan elastis, jarak antar ujung tulang dada dan tulang pinggul empat jari atau lebih, tulang pubis runcing, lebar dan lunak, jarak kedua ujungnya tiga jari atau lebih, anus berbentuk lonjong, basah, besar dan warnanya putih agak kebiruan³²

c. Habitat

Habitat hewan unggas ini adalah ayam ras mampu mengikuti ke mana manusia membawanya. Hewan ini sangat adaptif dan dapat dikatakan bisa hidup di sembarang tempat, asalkan tersedia makanan baginya. Karena kebanyakan ayam peliharaan sudah kehilangan kemampuan terbang yang baik, mereka lebih banyak menghabiskan waktu di tanah atau kadang-kadang di pohon.³³

³² Azzamy, ‘/Klasifikasi-Morfologi-Dan-Anatomi-Ayam-Serta-Ciri-Ciri-Ternak-Ayam/.(On-Line), Tersedia Pada [Https://Mitalom.Com](https://Mitalom.Com)’.

³³ ‘[Http://Lalatlangauu.Blogspot.Com/2014/02/Ayam-Ras-Petelur.Html](http://Lalatlangauu.Blogspot.Com/2014/02/Ayam-Ras-Petelur.Html)’.

d. Keunggulan ayam ras

Keunggulan ayam ras antara lain laju pertumbuhan sangat pesat, kemampuan memproduksi cukup tinggi, dapat memanfaatkan ransum pakan sangat baik. Ayam ras pada umumnya memiliki keunggulan tahan dari penyakit.³⁴

6. Sistem Reproduksi pada Unggas Betina

Alat reproduksi pada unggas betina terdiri atas indung telur (ovarium) dan saluran telur (oviduk). Selama penetasan ovarium dan oviduk sebelah kanan tidak berkembang karena mengalami degenerasi menjadi suatu rudimen, sehingga ovarium dan oviduk sebelah kiri yang berkembang sempurna. Unggas yang belum dewasa memiliki ovarium dan oviduk kecil yang belum berkembang sempurna. Pertumbuhan kelenjar telur dirangsang oleh *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) yang dihasilkan oleh kelenjar *pituitari* bagian depan. Hormon ini menyebabkan ovarium berkembang dan folikel tumbuh membesar. Ovarium unggas dewasa yang berkembang tersebut mulai mengeluarkan hormon estrogen yang menyebabkan terjadi kenaikan kadar kalsium, protein, lemak, vitamin, dan substansi lain dalam darah yang penting untuk pembentukan telur. Ovarium selain menghasilkan hormon estrogen juga memproduksi hormon progesteron yang berfungsi sebagai

³⁴ Taufan Aditya, Efektivitas Desinfektan Kombinasi Glutaraldehid Dan Poli Dimetil Amonium Klorida Terhadap Total Bakteri Pada Kandang Ayam Petelur (Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan, and Universitas Airlangga 2011). h. 15.

hormon *releasing factor* di hipotalamus yang menyebabkan pembesaran *Luteinizing Hormone* (LH) dari pituitari depan. Hormon LH menyebabkan terlepasnya kuning telur yang tebal masak dari ovarium.

Oviduk merupakan saluran tempat disekresikannya albumen (putih telur), membran kerabang, dan pembentukan kerabang telur. Ukuran oviduk bervariasi tergantung pada tingkat daur reproduksi setiap individu unggas. Perubahan ukuran ini dipengaruhi oleh tingkat hormon *gonadotropin* yang dikeluarkan oleh pituitari depan serta produksi estrogen oleh indung telur. Berdasarkan fungsi fisiologis dan struktur mikroskopis, oviduk dibagi menjadi 5 bagian yaitu infundibulum, magnum, isthmus, uterus (kelenjar kerabang), dan vagina.

a. Infundibulum

Infundibulum terdiri atas corong atau fimbria yang berfungsi menerima telur yang telah diovulasikan, dan bagian kalasiferous yang merupakan tempat terbentuknya kalaza.

b. Maghnum

Maghnum merupakan bagian oviduk yang terpanjang yang tersusun dari glandula tubuler, yang berfungsi dalam sintesis dan sekresi putih telur. Mukosa dari maghnum tersusun dari sel goblet. Sel goblet mensekresikan putih telur kental dan cair

c. Isthmus

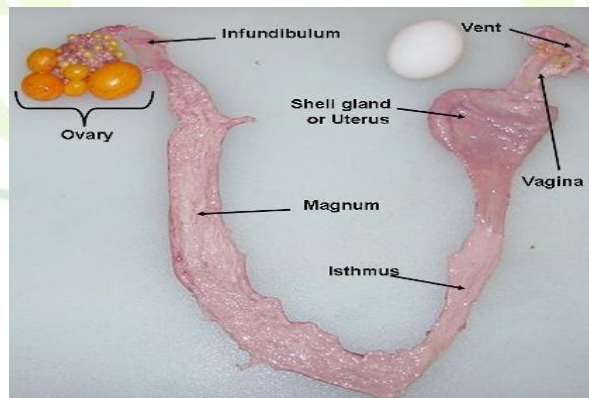
Isthmus berfungsi mensekresikan selaput telur atau membrane kerabang

d. Uterus (kelenjar kerabang)

Uterus disebut juga glandula kerabang telur. Pada bagian ini terjadi dua fenomena, yaitu hidratisasi putih telur atau *plumping*, kemudian terbentuk kerabang telur. Warna kerabang juga terbentuk pada bagian uterus pada akhir mineralisasi kerabang.

e. Vagina

Vagina merupakan tempat dimana telur untuk sementara ditahan dan dikeluarkan apabila telah tercapai bentuk sempurna. Berikut ini adalah gambar organ reproduksi unggas betina.



Gambar 5. Diagram potongan melintang dari telur unggas.

7. Proses Metabolisme pada unggas

Metabolisme adalah suatu istilah menunjukkan perubahan-perubahan kimiawi dalam komponen bahan makanan yang terjadi setelah pencernaan dan penyerapan. Berbagai zat nutrisi (protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral) selama proses pencernaan telah diubah kedalam struktur sederhana sehingga dapat diserap tubuh unggas. Akan tetapi zat-zat nutrisi tersebut harus diubah kembali ke dalam bentuk kompleks sebelum zat-zat nutrisi tersebut bermanfaat bagi si unggas. Agar jaringan tubuh unggas sanggup menggunakan senyawa sederhana yang dibawah aliran darah, maka perlu terjadi reaksi kimiawi lebih lanjut. Pada proses tersebut timbul energi, panas dilepaskan, dan banyak produk akhir yang tidak berguna dikeluarkan melalui ginjal. Tubuh membutuhkan zat-zat nutrisi tertentu untuk melaksanakan proses-proses fisiologinya. Zat-zat nutrisi tersebut melakukan fungsi umum sebagai:

- a. Pertumbuhan
- b. produksi bulu dan produksi telur
- c. penyimpanan lemak
- d. pemeliharaan kehidupan.

Untuk melaksanakan fungsi-fungsi tersebut, zat-zat nutrisi perlu mengalami metabolisme. Metabolism terdiri dari 4 yaitu metabolisme karbohidrat, metabolisme protein, metabolisme lemak dan metabolisme mineral.

a. Metabolism karbohidrat

Sebagian glukosa yang masuk ke peredaran darah digunakan untuk menghasilkan energi. Selama proses berlangsung, timbul panas tubuh. Prosedur tersebut relatif cepat; ada hubungan erat antara konsumsi ransum dan energi yang dihasilkan. Bagian terbesar glukosa dan sedikit gula-gula sederhana lainnya, mula-mula diubah menjadi glikogen hati. Glikogen mempunyai nama umum pati hewan. Dalam bentuk glikogen inilah kelebihan gula-gula sederhana disimpan dalam hati dan kadang kala dalam bagian tubuh lainnya (seperti otot). Akan tetapi kapasitas penyimpanan dalam bentuk tersebut tidaklah besar jumlahnya. Apabila terdapat permintaan untuk tambahan glukosa, glikogen yang disimpan diubah menjadi glukosa, dalam bentuk mana gula dilepas ke dalam aliran darah. Unggas mempunyai mekanisme pengontrolan menjaga tingkatan glukosa dalam aliran darah hampir konstan sedemikian rupa sehingga persediaannya seragam. Apabila kapasitas penyimpanan unggas untuk glikogen mencapai maksimum, tambahan glukosa dalam aliran darah secara cepat diubah menjadi lemak untuk menjaga darah tingkatan toleransinya; lemak disimpan di dalam sel-sel lemak pada berbagai lokasi dalam tubuh unggas.

b. Metabolism protein

Sekali asam-asam amino memasuki peredaran darah, zat-zat tersebut dibawa ke berbagai jaringan tubuh. Di jaringan tubuh tersebut sel-sel menggunakan asam amino untuk berbagai kebutuhan, misalnya untuk perbaikan struktur jaringan, jaringan baru, produksi telur, serta untuk membangun kembali berbagai struktur protein kompleks. Akan tetapi semua asam amino yang masuk ke dalam aliran darah tidak harus diperlukan untuk membentuk jenis protein bagi unggas tertentu pada waktu tertentu. Kelebihan asam amino dapat digunakan untuk energi melalui proses deaminasi, yang memisahkan nitrogen dari molekulnya, setelah itu nitrogen dikeluarkan oleh ginjal umumnya dalam bentuk asam urat. Asam urat terdapat dalam jumlah kecil dalam urine sebagian besar hewan mamalia, akan tetapi terdapat dalam jumlah besar dalam feses unggas. Protein adalah esensial bagi kehidupan, kebutuhan sebenarnya bagi unggas adalah hasil permintaannya untuk asam-asam amino. Beberapa asam amino dapat dibentuk dalam tubuh, akan tetapi bila produksinya rendah atau zat-zat tersebut tidak dibuat sama sekali, asam-asam amino tersebut digolongkan asam amino esensial. Kekurangannya harus ditambah melalui makanan. Apabila produksi asam amino dalam tubuh mencukupi untuk proses-proses fisiologi normal, asam amino tersebut dimasukkan ke dalam golongan asam amino non esensial. Dari jumlah 22 asam amino, lebih kurang 12

golongan esensial dan harus dimasukkan ke dalam ransum, baik terpisah atau sebagai komponen bahan makanan.

c. Metabolisme Lemak

Metabolisme lemak merupakan proses asam-asam lemak yang diubah dan digunakan untuk energi, produksi telur, atau disimpan sebagai lemak tubuh. Lemak yang disimpan adalah spesifik-spesifik, yaitu konsistensinya yang dinyatakan oleh tekstur, titik cair dan lain-lainnya, bervariasi menurut unggas atau hewan. Hubungan antara lemak yang dikonsumsi dan lemak yang disimpan dalam tubuh unggas dapat diubah hanya bila sejumlah besar lemak dikonsumsi. Tidak seperti beberapa zat nutrisi lainnya, lemak tidak diekskresi dalam bentuk asli atau sebagai hasil ikutan. Kelebihan lemak hanya bisa disimpan di dalam sel-sel lemak. Apabila karbohidrat atau lemak yang dikonsumsi lebih besar dari pada yang diperlukan unggas, penyimpanan lemak berlanjut, tidak terdapat batas. Apabila bagian energi ransum diturunkan dibawah jumlah yang diperlukan untuk proses-proses tubuh, lemak yang disimpan akan dimanfaatkan untuk mengatasi perbedaan tersebut dan simpanan lemak berkurang.

d. Metabolisme Mineral

Banyak mineral yang diperlukan untuk kesehatan fisiologis individu. Misalnya kalsium diperlukan dalam jumlah relatif besar dalam pembentukan tulang dan dalam penyimpanan kulit telur sedangkan fosfor adalah terutama diperlukan untuk produksi tulang. Zat-zat mineral lainnya masuk dalam penggolongan mikro mineral; karena kebutuhannya relatif kecil, hanya sedikit yang digunakan. Dalam golongan tersebut termasuk selium, kromium, zinkum, ferrum, mangan dan sebagainya. Golongan lain terdiri dari natrium dan kalium, mempunyai hubungan berbeda, akan tetapi kebutuhannya untuk zat-zat mineral tersebut dalam golongan ini juga rendah. Zat-zat mineral tidak mengalami metabolisme dalam pengertian tepat; zat-zat mineral tersebut cukup dimasukkan sebagai bagian protein tertentu atau molekul-molekul enzim. Dalam banyak hal, reaksi-reaksi kimiawi yang menghasilkan molekul-molekul tersebut tidak dapat diambil bagian tanpa mineralnya. Karenanya banyak mineral merupakan bagian penting proses-proses metabolik meskipun kadang kala secara tidak langsung. Dalam beberapa hal sejumlah kecil mineral mikro adalah sepenuhnya esensial, akan tetapi terlalu banyak akan menimbulkan masalah seperti halnya dengan selenium.

8. Sistem pencernaan pada ayam

Ayam merupakan hewan monogastrik, yaitu hewan yang memiliki satu lambung. Saluran pencernaan pada ayam sama dengan hewan unggas lainnya, terbagi atas beberapa segmen yaitu mulut, esophagus, tembolok, lambung kelenjar (*proventriculus*), lambung keras (*ventriculus*), usus halus (*small intestine*), sekum (*caecum*), usus besar (*large intestine*), kloaka (*cloaca*), anus (*vent*), serta pankreas dan hati yang merupakan organ yang diperlukan dalam membantu proses pencernaan.

Menurut Djualardi menjelaskan bahwa proses pencernaan merupakan penguraian bahan makanan menjadi zat-zat makanan dalam saluran pencernaan untuk dapat diserap dan digunakan oleh jaringan tubuh, dan didalam tubuh terjadi proses pencernaan secara kimia maupun mekanis

a. Pencernaan karbohidrat

Pencernaan karbohidrat dimulai dalam mulut dan disempurnakan dalam lekukan duodenum, kemudian getah pankreas disekresikan ke bagian tersebut bersama-sama dengan sekresi garam empedu alkalis. Garam empedu menetralkan keasaman isi usus dalam lekukan duodenum sehingga bersifat alkalis. Tiga macam enzim pencernaan yaitu karbohidrase, protease, dan lipase dikeluarkan dari pankreas. Enzim amilase

merupakan salah satu enzim pemecah karbohidrat yang memecah pati menjadi disakarida (maltosa dan sukrosa). Selanjutnya di dalam usus halus enzim pemecah gula lainnya memecah disakarida menjadi monosakarida atau gula sederhana, seperti glukosa, fruktosa dan galaktosa yang merupakan hasil akhir dari pencernaan karbohidrat.

b. Pencernaan protein

Pencernaan protein pada unggas dimulai pada saat makanan dihaluskan dan dicampur di dalam ventriculus. Campuran pepsin hidroklorik memecah sebagian protein dan pepton. Pada lekukan duodenum, tripsin dari kelenjar pankreas memecah proteosa dan pepton menjadi asam amino. Iripsin yang dikeluarkan ke dalam usus halus membantu melengkapi pemecahan protein menjadi asam-asam amino. Asam-asam amino ini merupakan hasil akhir pencernaan protein.

c. Pemecahan lemak

Lemak yang berasal dari makanan dicerna di usus halus yaitu pada bagian duodenum. Dalam proses pencernaan ini dibantu oleh enzim yaitu lipase yang dihasilkan oleh pankreas dan disalurkan ke

duodenum. Dalam proses pencernaan lemak dibantu oleh garam-garam empedu dan cairan pancreas. Sebagian besar lemak dalam apakan adalah lemak netral (trigliserida), sedangkan selebihnya adalah fosfolipid dan kolesterol. Jika lemak masuk ke dalam duodenum, maka mukosa duodenum akan menghasilkan hormon enterogastrik, atau penghambat peptida pencernaan, yang pada waktu sampai di proventrikulus akan menghambat sekresi getah pencernaan dan memperlambat gerakan pengadukan. Hal ini tidak saja mencegah proventrikulus untuk mencerna lapisannya sendiri, tetapi juga memungkinkan lemak unstuck tinggal lebih lama dalam duodenum tempat zat tersebut dipecah oleh garam-garam empedu dan lipase. Hasil pencernaan lemak adalah dalam bentuk tiga asam lemak bebas dan gliserol, atau dua asam lemak bebas dan monoglesida, atau satu asam lemak bebas dan digleserida. Asam-asam lemak rantai pendek dan gliserol langsung diserap pada sel mukosa usus halus, sementara asam lemak rantai panjang diserap bersama-sama dengan monogliserida dan digliserida. Persentase absorpsi dari lemak dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut : panjang rantai dari asam-asam lemak, banyaknya ikatan rangkap dalam asam lemak, ada atau tidak adanya ikatan ester, rangkaian yang khas dari asam- asam lemak yang jenuh dan tak jenuh pada bagian gliserol dari molekul trigliserida, umur ayam, perbandingan antara asam lemak yang tak jenuh dan

yang jenuh dalam campuran asam lemak yang bebas, mikroflora usus, komposisi ransum mengenai kandungan asam-asam lemaknya, dan banyaknya dan tipe trigliserida dalam campuran lemak ransum³⁵

d. Pencernaan mineral dan vitamin

Mineral dalam saluran pencernaan dilarutkan dalam larutan hidroklorat lambung, dan zat-zat mineral tersebut dibebaskan dari senyawa organik dari padat menjadi cair dalam ventriculus. Pencernaan vitamin belum banyak diketahui, tetapi zat-zat tersebut dapat digunakan, khususnya vitamin B kompleks yang mempunyai fungsi pokok sebagai katalis dalam mengkonversi zat-zat makanan ke dalam produk ternak.

9. Telur ayam ras

Telur ayam ras adalah salah satu sumber protein yang sangat populer dan diminati masyarakat. Hampir seluruh masyarakat mengkonsumsi telur ayam ras untuk memenuhi protein hewani. Hal ini karena telur ayam ras relatif murah dan mudah diperoleh serta dapat memenuhi kebutuhan gizi yang diharapkan. Telur ayam ras segar adalah telur yang tidak mengalami proses pendinginan dan tidak mengalami penanganan pengawetan serta tidak menunjukkan tanda- tanda

³⁵ L Masruhah, 'Pengaruh Penggunaan Limbah Padat Tahu Dalam Ransum Terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan Dan Konversi Pakan Pada Ayam Kampung (*Gallus Domesticus*) Periode Grower', (Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi universitas Islam Negeri Malang 2008), h. 28.

pertumbuhan embrio yang jelas, yolk belum tercampur dengan albumen, utuh dan bersih. Telur ayam ras mempunyai kandungan protein yang tinggi dan susunan protein yang lengkap, akan tetapi lemak yang terkandung di dalamnya juga tinggi.

Menurut Rasyaf,.Telur tersusun oleh tiga bagian utama yaitu kulit telur (kerabang), bagian cairan bening (*albumen*), dan bagian cairan yang berwarna kuning (*yolk*)³⁶

a. Kualitas Telur

Telur merupakan salah satu makanan yang hampir sempurna, karena telur merupakan suatu bahan yang lengkap mengandung kebutuhan untuk kelangsungan hidup embrio unggas. Kualitas telur dapat ditentukan dengan melihat bagian eksternal dan internal. Secara eksternal meliputi penilaian besar, berat, bentuk telur, kerabang dan kebersihannya. Bagian internal dapat dinilai berupa bau, rasa, indeks putih telur, indeks kuning telur, warna kuning telur dan *nilai haugh unit*.

- 1) Berat Telur dapat diukur dengan timbangan yang sesuai. Timbangan digital dan *individual egg scale* umum dipakai. Berat telur erat kaitannya dengan besar telur. Semakin berat telur semakin besar telur dan ini menentukan kualitas telur. Terdapat dalam USDA yang merupakan departemen eksekutif federal pemerintah A.S. yang

³⁶ Muharliien Muharliien and V.M. Ani Nurgartiningstih, 'Pemanfaatan Limbah Daun Pepaya Dalam Bentuk Tepung Dan Jus Untuk Meningkatkan Performans Produksi Ayam Arab', *Research Journal of Life Science*, Vol.2.No. 2 (2015), h. 93-100

bertugas membuat dan melaksanakan kebijakan pemerintah mengenai pertanian, kehutanan, dan pangan.

Tabel 2. Ukuran telur menurut USDA. sebagai berikut:

Ukuran	Berat telur	
	Per lusin	Per butir
Etra large	30	2,5
Large	27	2,2
Medium	21	1,7
Small	18	1,5
Peewee	15	1,2

- 2) Berat jenis telur Berat jenis dapat ditentukan dengan terlebih dahulu mengetahui volume telur. Volume telur dapat diketahui dengan bertambah banyaknya volume air bila telur dimasukan dan melayang atau tenggelam dalam air.³⁷
- 3) Indeks kuning telur adalah perbandingan tinggi kuning telur dengan garis tengahnya yang diukur sesudah kuning telur dipisahkan dari putih telur. Indeks kuning telur segar beragam antara 0,33 dan 0,50 dengan nilai rata-rata 0,42 dengan

³⁷ Yosi fenita, Analisis Faktor-Faktor Pengelolaan Manajemen Usaha Peternakan Ayam Ras Petelur Di Kabupaten 50 Kota Provinsi Sumatera Barat. *AGRISEP* Vol.10 No.2 .2011 h: 225-241

bertambahnya umur telur, indeks kuning telur menurun karena penambahan ukuran kuning telur sebagai akibat perpindahan air.

- 4) indeks putih telur merupakan parameter yang serupa yaitu perbandingan tinggi albumen (tebal) dengan rata-rata garis tengah panjang dan pendek albumen. Indeks mutu telur yang terbaik adalah *indeks haugh*.

Cara yang pasti untuk menilai kualitas internal telur, yaitu dengan memecahkan telur tersebut dan menempatkan pada meja kaca. Penilaian utama dilakukan terhadap putih dan kuning telur.

Ciri-ciri telur yang baik antara lain kulit bersih, halus, berwarna mulus, rongga kantong udara kecil, kuning telurnya terletak di tengah dan tidak bergerak, putih telur bagian dalam kental dan tinggi, pada bagian putih telur maupun kuning telur tidak terdapat noda darah maupun daging. Bentuk serta besarnya juga proposional dan normal.³⁸

b. Fisiologi pembentukan telur

Proses pembentkan telur dan tempa terjadinya proses masing- masing komponen telur pada saluran reproduksi unggas. Ovarium , oviduct yang terdiri dari infundibulum, magnum, ithmus, kantong kelenjar kulit telur dan vagina

³⁸ Endang Sri Mardiasuti, 'Pengaruh Penggunaan Dedak Gandum (Wheat Pollard) Terfermentasi Terhadap Kualitas Telur Ayam Arab', (Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2004), h. 17.

dan tugas masing- masing bagian lamanya proses terjadi seperti proses klasifikasi.

1) **Ovarium (Indung Telur) dan Oviduct (Saluran Telur)**

Bila kita perhatikan gambar 1 dan 2 yaitu gambar saluran reproduksi unggas pada umumnya. Diantara hewan, sistem saluran reproduksi unggas sangat unik dimana hanya satu indung telur yaitu bagian kiri berkembang proses lepasnya telur atau ova ke saluran telur (oviduct). Ovarium ayam dewasa mengandung ribuan oocyte (sel telur) yang berkembang secara berurutan menjadi folikel (dikenal sebagian ova atau kuning telur yang sudah siap dilepas ke saluran indung telur (oviduct). Oviduct ini berbentuk saluran seperti pipa yang nantinya melengkapi bagian telur sehingga keluar menjadi telur yang utuh. Saluran ini dibagi menjadi beberapa bagian, masing-masing mempunyai peran tersendiri didalam pembentukan telur. Bagian-bagian ini adalah infundibulum, magnum, isthmus, kantong kelenjar kulit telur dan vagina.

2) **Pembentukan Telur**

Proses pembentukan telur merupakan area penelitian yang sudah berkembang dengan baik. Struktur telur dan peran fisiologis dari saluran indung telur selama proses pembentukan telur telah diketahui dengan

baik. Ringkasan singkat akan dipusatkan dalam struktur dari telur yang dibentuk dibandingkan dengan fisiologi dari saluran reproduksi.³⁹

Pada saat ovulasi kuning telur dilepas dan indung telur ke dalam rongga badan infundibulum adalah bagian pertama dari saluran (oviduct) dan tugas peran utamanya adalah secara aktif menangkap yolk (kuning telur) dari rongga tubuh dan menangkap langsung ke dalam oviduct Kuning telur bertahan di dalam infundibulum selama 15 menit. Selama periode ini, bila ada sperma, terjadilah fertilisasi dan telur dibuahi untuk menjadi telur fertil. Infundibulum juga mempunyai peranan penambahan membran yang segera membungkus kuning telur (membrane perivitellin) dan dalam pembentukan chalaza (seperti jangkar yang memagari kuning telur pada tempatnya). Bagian saluran selanjutnya disebut magnum yang merupakan bagian terpanjang dari *oviduct*. Akan tetapi kuning telur yang hanya memerlukan waktu tiga jam untuk melewatinya. Selama berada dalam *magnum*, mendapatkan tambahan protein putih telur. Kurang lebih 40 jenis protein yang menyusun putih telur. Lapisan protein penyusun dilengkapi dengan proteksi secara mekanis dan protein kuning telur dan/disamping membentuk lapisan untuk pembentukan membran lapisan telur dan kulit telur. Lapisan tersebut dibentuk dari lapisan mukus sulfat dipergunakan bagian akhir dari *magnum*. Kuning telur dengan lapisan putih telur selanjutnya lewat *isthmus* dan tinggal selama satu jam. Bagian *isthmus* ini terdapat banyak sel-sel sekresi yang menghasilkan serat penyusun bagian dalam dan luar membran kulit telur. Disini

³⁹ Made Mastika , 'Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Dan Kualitas Telur' (Skripsi Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Udayana, 2015), h. 5.

terjadi proses yang cepat dan telur bergerak cepat ke bagian berikut dari *oviduct*. Selanjutnya telur masuk ke bagian kelenjar kulit telur yang bertanggung jawab untuk menghasilkan bagian isi akhir dari putih telur (*albumen*) dan penyelesaian kulit telur. Kelenjar kulit telur (*shell gland*) dibagi menjadi dua bagian yaitu kelenjar kulit telur yang berbentuk lonjong, dan kelenjar kulit telur berbentuk kantong. Telur berada pada bagian ini selama 20 jam lebih pada kelenjar kulit telur dan 5 jam pertama berada pada kelenjar yang berbentuk lonjong

c. Struktur Telur

Bagian-bagian telur secara rinci dapat dilihat dengan jelas pada Gambar 3. Menarik untuk diperhatikan komposisi telur secara proporsional. Kulit telur hanya 9-14% dari berat telur sementara kuning telur dan albumen beratnya masingmasing 32-35% dan 52-58%. Kulit telur jauh lebih kecil dibanding komponen lain yang sebenarnya merupakan faktor terpenting dari kualitas telur dan selanjutnya daya serap pasarnya.



Gambar 6. struktur telur⁴⁰

Sumber: <https://www.google.com/search?q=gambar+struktur+telur>

⁴⁰ <https://www.google.com/search?q=gambar+struktur+telur> (Diakses pada tanggal 25 januari 2020)

d. Komposisi Telur

Telur kaya akan zat makanan termasuk asam amino esensial, vitamin (A, Choline, B kompleks) dan lain-lain. Komposisi kimia telur dapat dilihat pada tabel 3

Komposisi	Telur Utuh	Albumen	Kuning Telur	Kulit
		% dari telur utuh		
	100	58	31	1
Air	65,5	88,0	48,0	
Protein	11,8	11,0	17,5	
Lemak	11,0	0,2	32,5	
Abu	17,7	0,8	2,0	96,0
Total	100	100	100	96,0

Tabel 3. Komposisi kimia telur

Jenis unggas	Berat Telur (g)	Komposisi (%)		
		Albumen	Yolk	Kerabang
Angsa	200	52,5	35,1	12,4
Kalkun	85	55,9	32,3	11,8
Itik	80	52,6	35,4	12,0
Ayam	58	55,8	31,9	12,

10. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan hewan

Pertumbuhan dan perkembangan hewan terjadi di seluruh bagian tubuhnya. Pertumbuhan tersebut menyebabkan bagian-bagian tubuh hewan semakin besar atau semakin panjang. Pertumbuhan dan perkembangan yang terjadi pada hewan dipengaruhi oleh faktor dari dalam (internal) makhluk hidup dan faktor dari luar (eksternal).

a. Faktor internal

Faktor dari dalam tubuh makhluk hidup yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan antara lain sebagai berikut.

1) Gen

Gen merupakan faktor penentu sifat yang diturunkan dari induknya. Sifat-sifat yang diturunkan dalam gen setiap jenis hewan berbeda. Gen mempengaruhi ciri dan sifat makhluk hidup misalnya bentuk tubuh, tinggi tubuh, warna kulit, warna bulu dan sebagainya. Gen juga menentukan kemampuan metabolisme makhluk hidup, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan.

2) Hormon

Hormon mempengaruhi aktivitas di dalam tubuh. Hormone merupakan zat yang berfungsi untuk mengendalikan berbagai fungsi di dalam tubuh. Meskipun kadarnya sedikit, hormon memberikan

pengaruh yang nyata dalam pengaturan berbagai proses dalam tubuh

b. Faktor eksternal

Pertumbuhan dan perkembangan juga dipengaruhi oleh faktor dari luar. Faktor dari luar yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan hewan adalah sebagai berikut.

1) Makanan

Semua makhluk hidup membutuhkan makanan sebagai sumber tenaga dan zat pembangun tubuh. Makanan sebagai sumber tenaga adalah karbohidrat, sedangkan sumber pembangun tubuh adalah protein. Ketercukupan kebutuhan makanan akan menjadikan hewan tumbuh optimal. Makanan merupakan bahan baku atau sumber energi dalam proses metabolisme tubuh. Kualitas dan kuantitas makanan akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. Zat gizi yang diperlukan hewan adalah karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral. Semua zat gizi ini diperoleh dari makanan.

2) Sinar matahari

Sinar matahari diperlukan dalam mengubah provitamin D menjadi vitamin D. Vitamin D membantu penyerapan kalsium dan fosfor dari makanan

3) Suhu

Semua makhluk hidup membutuhkan suhu yang sesuai diperlukan dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan hewan. Suhu ini disebut suhu optimum, misalnya suhu tubuh manusia yang normal adalah sekitar 37⁰C. Pada suhu optimum semua makhluk hidup dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Hewan dan manusia memiliki kemampuan untuk bertahan hidup dalam kisaran suhu lingkungan tertentu.⁴¹

11. Sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi Pada Materi pertumbuhan dan perkembangan Pada KI.4 dan KD.4

Ilmu pengetahuan alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penentuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik mampu mempelajari dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh

⁴¹ Wisnuwati, Modul Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Mata Pelajaran Biologi Bidang Keahlian Agribisnis Dan Agroteknologi (Modul Sekolah Menengah Kejuruan (Smk) Pertumbuhan Dan Perkembangan Tumbuhan Dan Hewan, 2018). h.101.

pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.⁶² Biologi sebagai salah satu kajian dalam ilmu alam yang menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dalam proses sains. Salah satu sub konsep pada mata pelajaran biologi adalah pertumbuhan dan perkembangan yang dalam sub konsep tersebut terkandung tentang pertumbuhan dan perkembangan hewan.

Dari hasil penelitian menggunakan pakan tepung kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) diaplikasikan pada ayam ras. menghasilkan pengaruh yang nyata terhadap bobot badan, jumlah telur dan kualitas telur ayam ras. Hal ini perlu dikenalkan pada peserta didik tingkat SMP agar menumbuhkan sikap kreatif dan inovatif. Penelitian ini juga dapat dijadikan pemacu bagi peserta didik untuk menghasilkan produk-produk swadaya pangan yang lain. Konsep pertumbuhan dan perkembangan hewan digunakan sebagai sumber materi pembelajaran bagi peserta didik SMP kelas VII semester ganjil T.A 2020/2021. Menurut kurikulum tahun K 2013 standar kompetensi yang diharapkan yaitu peserta didik memahami prinsip-prinsip dasar pertumbuhan dan perkembangan pada hewan. Standar kompetensi diatas dijabarkan dalam bentuk lebih operasional yaitu kompetensi dasar yaitu menganalisis pentingnya pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup.

A. Penelitian Relevan

Penelitian mengenai pembuatan pakan alternatif untuk ayam ras dari limbah sudah banyak dilakukan. Limbah yang digunakan sebagai pakan alternatif

merupakan limbah yang tersedia dalam skala besar dan memiliki kandungan protein, dan karbohidrat dimana kandungan tersebut sangat dibutuhkan oleh ayam dalam proses pertumbuhan, perkembangan, dan kelangsungan hidup ikan. Berikut ini adalah

kesimpulan dari beberapa peneliti relevan selama lima tahun terakhir mengenai pemanfaatan tepung kulit pisang kepok pada pakan ayam.

1. Pada penelitian yang dilakukan Hamdan Has, 2017 mengenai karakteristik nutrien kulit pisang kepok sebagai pakan ayam kampung dengan perlakuan pengolahan pakan yang berbeda, menyatakan bahwa Nilai protein kulit pisang kepok tanpa perlakuan pada penelitian ini yaitu 4,87%, Perlakuan pakan (P1,P2 dan P3) yaitu (rendaman NaOH 10%, Fermentasi ragi tempe dan Fermentasi EM4) dapat meningkatkan kandungan protein kulit pisang kepok, peningkatan protein kasar tertinggi diperoleh pada perlakuan fermentasi menggunakan EM4, hal ini disebabkan proses fermentasi menggunakan EM4 melibatkan mikroorganisme khususnya bakteri yang dapat menghasilkan enzim selulolitik dan proteolitik⁴²
2. Pada penelitian yang dilakukan Sofyan Adjie, 2016 mengenai Efek pemberian pakan tambahan kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) terhadap peningkatan jumlah produksi telur menyatakan

⁴² Hamdan Has, Amiluddin Indi, and Amrullah Pagala, 'Karakteristik Nutrien Kulit Pisang Sebagai Pakan Ayam Kampung Dengan Perlakuan Pengolahan Pakan Yang Berbeda', *Seminar Nasional Riset Kuantitatif Terapan*, 2017, h 41-45.

bahwa Dalam penelitian ini dilakukan pada 20 ekor ayam petelur dibagi menjadi 4 kelompok masing-masing kelompok 5 ekor, dengan memberikan pakan yang berbeda kepada setiap kelompok ayam petelur dapat dilihat bahwa kelompok ayam petelur yang diberimakan dengan campuran pur ayam dan tepung kulit pisang kepok menghasilkan telur lebih banyak dibandingkan dengan kelompok ayam petelur yang diberi pakan lain. Berdasarkan hasil bahwa yang paling tinggi nilai produktifitas telurnya pada kelompok 2 yaitu pakan pur ayam dengan tepung kulit pisang kepok. Hal ini membuktikan bahwa memberikan efek produksi telur pada ayam dapat meningkatkan jumlah produksi. Hal ini disebabkan karena protein dan omega 6 dapat meningkatkan daya cerna pakan. Dengan komposisi nutrisi telur yang cukup tinggi dalam pakan ayam dapat berfungsi efektif, terutama dalam menekan pengaruh negatif asam phitat⁴³

3. Pada penelitian yang di lakukan Irianti T.R. Panjaitan mengenai Suplementasi tepung kulit pisang kepok pada ransum ayam ras petelur fase grower untuk meningkatkan kinerja produksi menyatakan bahwa menunjukkan bahwa pemberian probiotik dan tepung kulit pisang kepok terhadap pertambahan bobot badan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Sedangkan ayam yang diberi probiotik dan tepung

⁴³ Sofyan adjie, Efek Pemberian Pakan Tambahan Kulit Pisang Kepok(Musa Paradisiaca) Terhadap Peningkatan Jumlah Produksi Telur Ayam. *Jurnal RISENOLOGI KPM UNJ* Vol. 1 Edisi 2, Oktober 2016 h. 69-75

kulit pisang kepok pada perlakuan P1 menunjukkan pertambahan bobot badan yang lebih tinggi dengan tingkat rata-rata 1,56. Banyak faktor yang mempengaruhi konsumsi pakan diantaranya besar dan bangsa ayam, tingkat energi dan protein dalam pakan.⁴⁴

4. Pada penelitian yang dilakukan Ryan Hidayat 2016, mengenai Pemanfaatan Limbah Kulit pisang kepok Lilin (*Musa paradisiaca formatypica*) Sebagai Pakan Alternatif Ayam Pedaging (*Gallus galus domesticus*) menyatakan bahwa Pada konsentrasi 25% kulit pisang kepok memiliki hasil yang tidak terlalu berbeda dapat dilihat dari pertumbuhan rerata ayam pedaging yang mencapai 514,07 gram. Diketahui bahwa pada konsentrasi 25% dengan rerata berat ayam pedaging 514,07 gram merupakan hasil yang paling baik khususnya diantara campuran pakan kulit pisang kepok yaitu 50%, 75% dan 100% dalam hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi ini ayam pedaging dapat menyerap pakan tersebut untuk dimanfaatkan sebagai aktifitas pertumbuhannya.⁴⁵
5. Pada penelitian yang dilakukan Widitja Utari 2019, Pemanfaatan limbah tepung kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) dan silase tepung bulu ayam sebagai pakan alternatif ikan

⁴⁴ Irianti T.R. Panjaitan, 'Suplementasi Tepung Kulit Pisang Pada Ransum Ayam Ras Petelur Fase Grower Untuk Meningkatkan Kinerja Produksi', *International Journal Of Multiphase Flow*, 53.5 (2016), h.1-6

⁴⁵ Ryan Hidayat, et.al, 'Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Lilin (*Musa Paradisiaca*) Sebagai Pakan Alternatif Ayam Pedaging (*Gallus Galus Domesticus*)', *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 14.1 (2016), h 11-17.

lele sangkuriang (*clarias gariepinus*) Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan tepung limbah kulit pisang kepok dan silase tepung bulu ayam sebagai pakan alternatif antar perlakuan berbeda signifikan dengan nilai $pvalue=0,000$. P3 merupakan komposisi yang terbaik dalam menghasilkan laju pertumbuhan harian (SGR) 142,85%, pertambahan panjang mutlak $11,86\pm0,15$, pertumbuhan berat mutlak $12,99\pm0,15$, efisiensi pemanfaatan pakan 2,2%, pertumbuhan nisbi 333,3% dan konversi pakan (FCR) 1,73.⁴⁶

B. Kerangka Pemikiran

Salah satu faktor utama dalam usaha peternakan adalah terkait tambahan pakan ternak, karena pakan atau makanan mengandung nutrisi untuk pertumbuhan dan produktivitas ternak. Ternak ayam ras sangat bergantung pada pakan untuk menunjang produktivitas telur ayam ras.

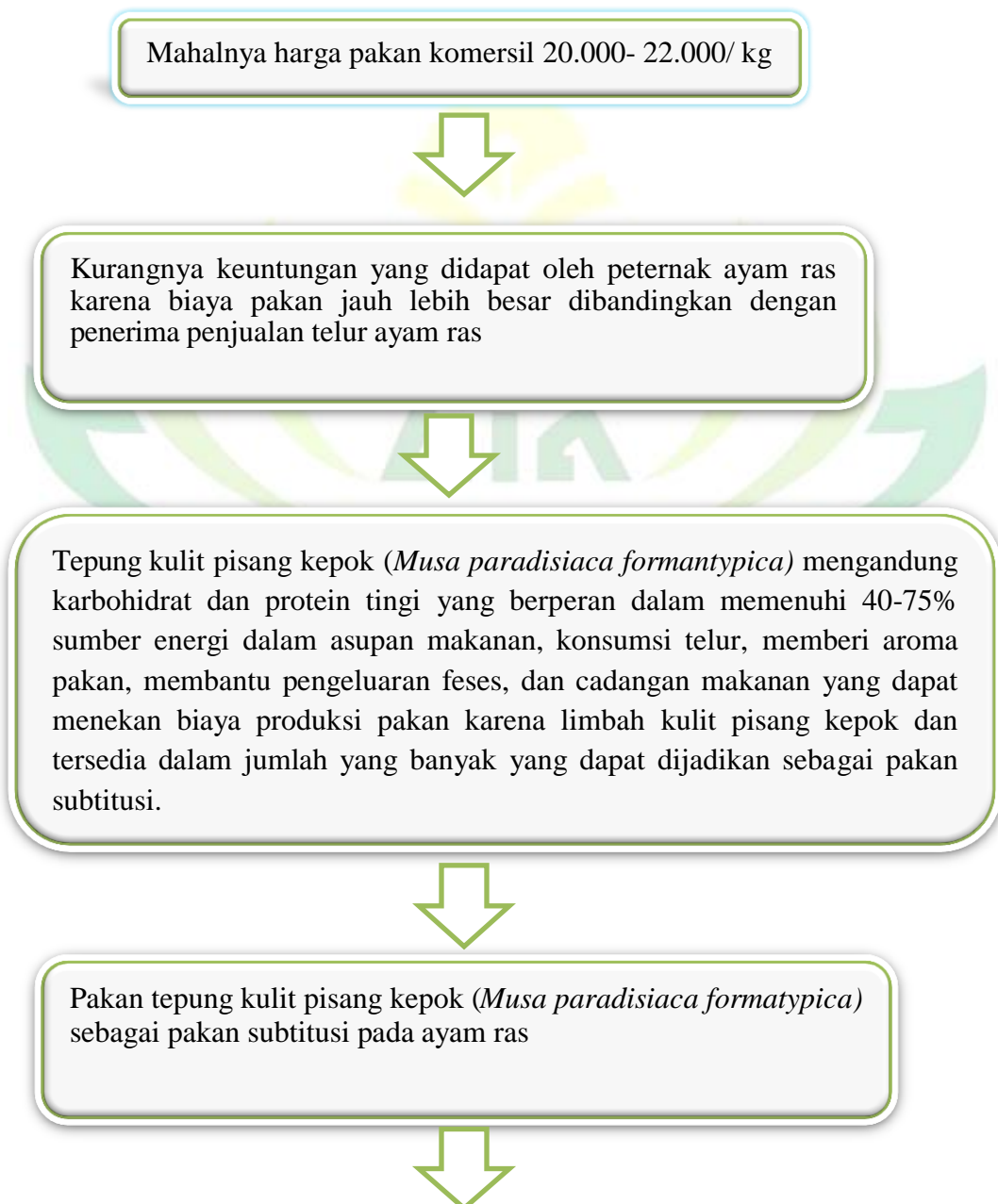
Permasalahan utama dalam pengembangan produksi ternak ayam ras adalah mahalnnya harga pakan sehingga membuat sulitnya memenuhi ketersediaan pakan secara berkesinambungan baik kualitas, kuantitas maupun kontinuitas.

Pembuatan pakan tambahan menggunakan limbah kulit pisang kepok merupakan salah satu pemanfaatan sumber daya lokal yang melimpah dan bernilai gizi bagi

⁴⁶ Widitya Utari, Pemanfaatan Tepung Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca Formatypica*) Dan Silase Tepung Bulu Ayam Sebagai Pakan Alternatif Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias Gariepinus*), (Skripsi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN Raden Intan Lampung 2019), h.3.

ternak. Salah satunya adalah memanfaatkan kulit pisang kepok dengan di olah menjadi tepung sehingga membuat awet dan mudah untuk dicerna oleh hewan ternak.

berikut bagan kerangka pemikiran



Eksperimen



Mengetahui formulasi pakan dari tepung kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) yang terbaik untuk meningkatkan bobot badan , jumlah telur dan kualitas telur ayam ras.

Berdasarkan kerangka pemikiran tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pemanfaatan tepung kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) Dalam penelitian ini satu variabel yang digunakan adalah variabel bebas yang dilambangkan dengan huruf X dan variabel terikat dilambangkan dengan huruf Y.

$X \rightarrow Y$ (Hubungan antara variabel bebas dan terikat)

Keterangan :

X : Tepung limbah kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*)

Y : Sebagai pakan substitusi ayam ras.

C. Hipotesis

1. Hipotesis Penelitian

Adapun rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah:

Pemanfaatan tepung kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) efektif sebagai pakan substitusi pada ayam ras.

H_0 = Tidak ada Pengaruh pemanfaatan tepung kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) sebagai pakan substitusi dalam ransum terhadap bobot badan, jumlah telur dan kualitas ayam ras

H_1 = Ada Pengaruh pemanfaatan tepung kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) sebagai pakan substitusi dalam ransum terhadap bobot badan, jumlah telur dan kualitas ayam ras

2. Hipotesis statistik

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, Pemanfaatan tepung kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) sebagai pakan substitusi dalam ransum terhadap bobot badan, jumlah telur dan kualitas ayam ras

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, Pemanfaatan tepung kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) sebagai pakan substitusi dalam ransum terhadap bobot badan, jumlah telur dan kualitas ayam ras

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Taufan, Efektivitas Desinfektan Kombinasi Glutaraldehid Dan Poli Dimetil Amonium Klorida Terhadap Total Bakteri Pada Kandang Ayam Petelur, (Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan, and Universitas Airlangga)', 2011.hal 15
- Agustono, Winda Herviana, and Tri Nurhajati, 'Kandungan Protein Kasar Dan Serat Kasar Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* Yang Difermentasi Dengan *Trichoderma Viride* Sebagai Bahan Pakan Alternatif Pada Formulasi Pakan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*)', *Jurnal Kelautan*, Vol 4.No.1.2011.hal 53-59
- Anggraini Ruru, 'Penggunaan Tepung Kulit Pisang Goroho (*Musa Acuminata*, L) Dalam Ransum Terhadap Performans Ayam Ras Petelur', *Jurnal Zootek ("Zootek" Journal)*, Vol 38.No.9. 2018.hal 270-277
- Azzamy, 'Klasifikasi-Morfologi-Dan-Anatomi-Ayam-Serta-Ciri-Ciri-Ternak-Ayam/.(On- Line), Tersedia Pada [Https://Mitalom.Com](https://Mitalom.Com)'
- 'Badan Statistik Dan Direktorat Jendral Hortikultura, BPS, 2018'
- Cahyo, Bambang, *Sukses Budi Daya Pisang Di Perkarangan Dan Perkebunan.*, Lili Publi (Yogyakarta, 2016).hal 52
- Dani Budi Argo. Pengaruh Penggunaan Tepung Kulit Pisang Sebagai Pengganti Jagung Terhadap Penampilan Produksi Ayam Arab (*Gallus Turcicus*) (Skripsi Program Studi Peternakan Bagian Nutrisi Dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang , 2014).hal 36
- E. Suprijatna, Pengaruh Protein Ransum Saat Periode Pertumbuhan Terhadap Performansproduksi Telur Saat Periode Produksi pada Ayam Ras Petelur Tipe Medium, *J.Indorn.Trop.Anim.Agric* , 2005.hal 36.
- Edi, Didik Nur, M Halim Natsir, and Irfan Djunaidi, 'Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Jati (*Tectona Grandis* Linn . F) Dalam Pakan Terhadap Performa ', *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis* Vol 1 No 1 Vol.1.No.1. 2018.hal 33-44
- Fauzan Isnanda, Et.Al.,Perbandingan Kualitas Eksternal,Telur Ayam Ras *Strain Isa Brown Dan Lohman Brown*, *Jurnal Ilmiah Perternakan Terpadu* Vol.4 No.1. 2016.hal 1-5
- Fitri, R Rosdiana, 'Formulasi Ransum Pakan Ternak Dengan Pemanfaatan Pakan Fermentasi Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) Terhadap Pertambahan

- Bobot Badan Marmut (*Marmuta*)', Skripsi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung), 2017.hal 27.
- Hardiman, 'Cara Pembuatan Tepung Pisang, Ciri Jenis, Dan Resep Penggunaannya.', Gajah Mada Yogyakarta, 1982.hal 24
- Harmayanda, P.O. Ayu, Djalal Rosyidi, and Osfar Sjoftan, 'Evaluasi Kualitas Telur Dari Hasil Pemberian Beberapa Jenis Pakan Komersial Ayam Petelur', *J-Pal*, 7.1 .2016.hal 25-32
- Haryuni, Widodo, E., & Sudjarwo, E.,Efek penambahan jus & daun sirih (*Piper betle* linn) sebagai aditif pakan terhadap peforma ayam petelur. *Jurnal Riset & Konseptual*, vol. 2 No.4, 2017.hal 429-433
- Has, Hamdan, Amiluddin Indi, and Amrullah Pagala, 'Karakteristik Nutrien Kulit Pisang Sebagai Pakan Ayam Kampung Dengan Perlakuan Pengolahan Pakan Yang Berbeda', *Seminar Nasional Riset Kuantitatif Terapan*, 2017.hal 41-45
- Hidayat, Ryan, Arum Setiawan, and Erwin Nofyan, 'Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Lilin (*Musa Paradisiaca*) Sebagai Pakan Alternatif Ayam Pedaging (*Gallus Galus Domesticus*)', *Jurnal Ilmu Lingkungan*, Volume 14.No.1.2016
- <http://hardianti-jamaluddin.blogspot.com/metabolisme-pada-unggas.html>, 'No Title', 2015, h. 8
- '[Http://Id.m.Wikipedia.Org/Wiki/Pisang_kepok](http://Id.m.Wikipedia.Org/Wiki/Pisang_kepok)'
- '[Http://Lalatlangauu.Blogspot.Com/2014/02/Ayam-Ras-Petelur.Html](http://Lalatlangauu.Blogspot.Com/2014/02/Ayam-Ras-Petelur.Html)'
- '[Https://Tafsirweb.Com/5913-Surat-Al-Muminun-Ayat-21.Html](https://Tafsirweb.Com/5913-Surat-Al-Muminun-Ayat-21.Html)',
- [https://Www.Jurnal.Id/Id/Blog/2017-Ketahui-Penger I -Ketahui-Pengertian-Barang-Komplemen-Dan-Barang-Substitusi/](https://Www.Jurnal.Id/Id/Blog/2017-Ketahui-Penger-I-Ketahui-Pengertian-Barang-Komplemen-Dan-Barang-Substitusi/.Tian-Barang-Komplemen-Dan-Barang-Substitusi/),.Tian-Barang-Komplemen-Dan-Barang-Substitusi/.
- Hudiansyah, Puguh, Dwi Sunarti, and Bambang Sukanto, 'Pengaruh Penggunaan Kulit Pisang Terfermentasi Dalam Ransum Terhadap Ketersediaan Energi Ayam Broiler', *Agromedia*, Vol.33.No.2.2015. ,hal. 1-9
- Kartadisastra, H. R, *Pakan Ternak Ruminansia*, Kanisius (Yogyakarta, 1997).hal 12
- Koni, T.N.I, Jublina Bale-therik, and Pieter Rihi Kale, 'Pemanfaatan Kulit Pisang Hasil Fermentasi *Rhyzopus Oligosporus* Dalam Ransum Terhadap Pertumbuhan Ayam Pedaging', *Jurnal Veteriner September*, 14.3 (2013). hal 153-157.

Made Mastika,et.al. Faktor –Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Dan Kualitas Telur. (Bahan ajar Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Udayana,2014). h 79-80

Mardiastuti, Endang Sri, ‘Pengaruh Penggunaan Dedak Gandum (Wheat Pollard) Terfermentasi Terhadap Kualitas Telur Ayam Arab’, (Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta), 2004.hal 17

Martin, DW.,Biokimia. *EGC*:Jakarta.1983. hal. 25

Masruhah, L, ‘Pengaruh Penggunaan Limbah Padat Tahu Dalam Ransum Terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan Dan Konversi Pakan Pada Ayam Kampung (*Gallus Domesticus*) Periode Grower’.2008.hal 28.

Muharliien, Muharliien, and V.M. Ani Nurgiartiningsih, ‘Pemanfaatan Limbah Daun Pepaya Dalam Bentuk Tepung Dan Jus Untuk Meningkatkan Performans Produksi Ayam Arab’, *Research Journal of Life Science*, 2.2 2015. hal 93-100

N.B. Siahaan, E. Suprijatna, dan L.D. Mahfudz., Pengaruh Penambahan Tepung Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*) Dalam Ransum Terhadap Laju Bobot Badan Dan Produksi Telur Ayam Kampung Periode Layer . *Animal Agricultural Journal*, Vol. 2. No. 1, 2013.hal 119-126

Nisak, Khoirutun, Kombinasi Tepung Kulit Pisang Kepok Dan Kulit Ubi Dalam Ransum Terhadap Lemak Abdomen Dan Persentase Karkas Ayam Broiler *Jurnal Ilmiah Peternakan* .Vol 4 . No.(2) , 2016. hal 27-30.

Panjaitan, Irianti T.R., ‘Suplementasi Tepung Kulit Pisang Pada Ransum Ayam Ras Petelur Fase Grower Untuk Meningkatkan Kinerja Produksi’, *International Journal of Multiphase Flow*, Vol.53.No.5. 2016.hal 11-17

Picky.Oriesta,et.al, ‘Evaluasi Kualitas Telur Dari Hasil Pemberian Beberapa Jenis Pakan Komersial Ayam Petelur’, *J-Pal*, 7.1 (2016), hal. 25-32.

Pusat Bahasa Kemdikbud, ‘Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)’, *Kementerian Pendidikan Dan Budaya*, 2016

Putranti, Giita, Paramadina, Subandiyono, Pinandiyono, ‘Pengaruh Protein Dan Energi Yang Berbeda Pada Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan Dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*)’, *Aquaculture Management and Technology*, Vol.4.No.3 (2015)

Retno, Dyah Tri, and Wasir Nuri, ‘Pembuatan Bioetanol Dari Kulit Pisang’,

Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” Pengembangan Teknologi Kimia Untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia, 2011.hal 1-7

Rifaidd, Kualitas Dan Produksi Telur Berdasarkan Umur Dan Pakan Yang Digunakan, (Skripsi Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar) 2018.hal 32

Rukmana, , *Beternak Ayam Petelur Secara Intensif.*, Titian Ilm (Bandung, 2009).hal 13

S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, ed. by Rineka Cipta (Semarang, 1996).hal 40

Safrinal.“Pertumbuhan Cacing Sutra (*Tubifex* Sp.) Yang Dipelihara Pada Media Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica formatypica formatypica*) Dan Lumpur Sawah” *jurnal Politeknik Negeri Lampung*.2015. h. 520-525.

Sitompul, Septiani Anggitasari, Osfar Sjoftan, and Irfan Hadji Djunaidi, ‘Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Komersial Terhadap Kinerja Produksi Kuantitatif Dan Kualitatif Ayam Pedaging’, *Buletin Peternakan*, 40.3 (2016).hal 180-187

Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta:, Rineka Cip (jakarta, 2013).hal 23

Tris Akbarillah, Kususiyah, dan Hidayat,. Pengaruh Penggunaan Daun Indigofera Segar Sebagai Suplemen Pakan Terhadap Produksi dan Warna Yolk Itik, *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* Vol. 5, No. 1. 2010.hal 27-33

Ulhaq, Siti Sabiq Dhiya, ‘Karakterisasi Struktur Morfologi Bunga Dari Berbagai Kultivar Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* L.)’, *Society*, 2.1. 2019.hal 4

Wahyu, J. *Ilmu Nutrisi Unggas*. UGM Press. Yogyakarta.2004.hal 25

Widitia Utari, Pemanfaatan Tepung Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* *Formatypica*) Dan Silase Tepung Bulu Ayam Sebagai Pakan Alternatif Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias Gariepinus*),(Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung). 2019.hal 3

Wisnuwati, Modul Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Mata Pelajaran Biologi Bidang Keahlian Agribisnis Dan Agroteknologi (Modul Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Pertumbuhan Dan Perkembangan Tumbuhan Dan Hewan), 2018.hal 101

Veny Joanet Salombre, Marie Najooan, Florencia N. Sompie, Meity R. Imbar.,Pengaruh Penggunaan Silase Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca*

Formatypica) Sebagai Pengganti Sebagian Jagung Terhadap Karkas Dan Viscera Broiler. *Jurnal Zootek ("Zootek" Journal)* Vol. 38 No. 1 . 2018.hal 27-36

Yosi fenita, Analisis Faktor-Faktor Pengelolaan Manajemen Usaha Peternakan Ayam Ras Petelur Di Kabupaten 50 Kota Provinsi Sumatera Barat. *AGRISEP* Vol. 10 No.2 .2011 h. 225-241.

